

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЛУЧЕВЫХ ДОСТУПОВ И ИХ КОМБИНАЦИИ ДЛЯ ЭТАПНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МНОГОСОСУДИСТОГО ПОРАЖЕНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТКИ С ДЕКСТРОКАРДИЕЙ, ВЫРАЖЕННОЙ КОМОРБИДНОСТЬЮ И ЕДИНСТВЕННЫМ СОСУДИСТЫМ ДОСТУПОМ (КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ)

*М.С. Капранов – [ORCID: 0000-0002-2382-8682]

врач по РЭДил, научный сотрудник¹

А.В. Азаров – [ORCID: 0000-0001-7061-337X]

к.м.н., заведующий отделом эндоваскулярного лечения сердечно-сосудистых заболеваний и нарушений ритма, вед. науч. сотрудник, врач по РЭДил¹, доцент кафедры интервенционной кардиоангиологии Института профессионального образования²

С.А. Курносов – [ORCID: 0000-0001-6820-1536]

врач по РЭДил, научный сотрудник¹

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

129110 Российская Федерация, г. Москва, ул. Щеткина, 61/2

²ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова МЗ РФ (Сеченовский университет)

119991 Российская Федерация, г. Москва, ул. Трубецкая, 8 стр. 2

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

- декстрокардия
- лучевой доступ
- дистальный лучевой доступ
- ДРОН-доступ
- хроническая окклюзия коронарной артерии
- двухкатетерная ангиография
- многососудистое поражение коронарных артерий

АННОТАЦИЯ:

Введение: декстрокардия - врожденная патология, при которой сердце располагается в правой половине грудной клетки. Вопрос вероятности развития ишемической болезни сердца у пациентов с декстрокардией остается открытым, несмотря на то что некоторые авторы оценивают данную вероятность, как аналогичную распространению среди населения в целом. Рекомендации по эндоваскулярному лечению пациентов с хроническими окклюзиями коронарных артерий в качестве первого шага к успешной реканализации рассматривают применение двухкатетерной ангиографии как обязательное условие для успешной реканализации.

Цель: оценить возможности использования различных лучевых доступов и их комбинации в лечении пациентки с хронической окклюзией коронарной артерии (ХОКА) и многососудистым поражением коронарных артерий, декстрокардией, выраженной коморбидностью и единственным сосудистым доступом.

Материал и методы: представлено клиническое наблюдение пациентки А. 63 лет, ранее перенесшей острое нарушение мозгового кровоснабжения (ОНМК) с развитием левосторонней гемиплегии. Пациентка была обследована перед оперативным вмешательством по поводу нестабильности протеза правого тазобедренного сустава. При коронарографии через традиционный лучевой доступ выявлено многососудистое поражение коронарных артерий: ХОКА правой коронарной артерии, стенозы передней нисходящей артерии (ПНА) в проксимальной и дистальной трети, эксцентричный стеноз огибающей артерии (ОА). При дообследовании выявлены: выраженный спастический паралич левой верхней конечности, окклюзия левой общей бедренной артерии, очаг хронического остеомиелита правой голени со свищем и гноетечением. Консилиумом врачей было принято решение о выполнении этапной эндоваскулярной реваскуляризации миокарда. С этой целью, для обеспечения доступов при двухкатетерной реканализации ХОКА и последующих вмешательствах были использованы Дистальный радиальный и Радиальный доступы с Одной руки при вмешательствах на хронических окклюзиях коронарных артерий (ДРОН-доступ) и различные лучевые доступы.

Результаты: первым этапом, используя ДРОН-доступ - выполнена двухкатетерная ангиография и реканализация ХОКА правой коронарной артерии (ПКА) со стентированием. Вторым этапом, через традиционный лучевой доступ - выполнена ангиопластика и стентирование ПНА на двух уровнях. Через 3 месяца выполнена контрольная коронарография через дистальный лучевой доступ: имплантированные стенты без признаков рестеноза, прогрессирования атеросклеротического процесса нет. Пациентка выписана для подготовки к коррекции нестабильности протеза тазобедренного сустава.

Выводы: пациенты с выраженной и вариабельной сопутствующей патологией - требуют не только мультидисциплинарного, но и в ряде клинических ситуаций - персонализированного подхода. Использование ДРОН-доступа может позволить выполнить эндоваскулярное вмешательство с использованием двухкатетерной ангиографии даже у пациентов с единственным сосудистым доступом, что соответствует современным критериям оказания помощи с хроническими окклюзиями коронарных артерий.

Для цитирования. Капранов М.С., Азаров А.В., Курносов С.А. «ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЛУЧЕВЫХ ДОСТУПОВ И ИХ КОМБИНАЦИИ ДЛЯ ЭТАПНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МНОГОСОСУДИСТОГО ПОРАЖЕНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У ПАЦИЕНТКИ С ДЕКСТРОКАРДИЕЙ, ВЫРАЖЕННОЙ КОМОРБИДНОСТЬЮ И ЕДИНСТВЕННЫМ СОСУДИСТЫМ ДОСТУПОМ» Ж. ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ И ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ РАДИОЛОГИЯ. 2022, 16(3): 79–89.

*Адрес для корреспонденции (Correspondence to): Капранов Максим Сергеевич (Kapranov Maksim S.), e-mail: kharouk@mail.ru

POSSIBILITIES OF DRON AND VARIOUS RADIAL ACCESSES IN STAGED REVASCULARIZATION OF MULTIVESSEL CORONARY DISEASE IN FEMALE PATIENT WITH DEXTROCARDIA, SEVERE COMORBIDITY AND SINGLE VASCULAR ACCESS (CASE REPORT)

***Kapranov M.S.** - [ORCID: 0000-0002-2382-8682]
MD, researcher¹
Azarov A.V. - [ORCID: 0000-0001-7061337X]
MD, PhD, leading researcher^{1,2}
Kurnosov S.A. - [ORCID: 0000-0001-6820-1536]
MD, researcher¹

¹*Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute n.a. M.F. Vladimirskiy (MONIKI)
61/2, Shchepkina str., Moscow, Russian Federation, 129110*

²*I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation
8 structure 2, Trubetskaya str., Moscow, Russian Federation, 119991*

KEY-WORDS:

- dextrocardia
- radial access
- distal radial access
- DRON-access
- chronic total occlusion (CTO) of coronary arteries
- double-catheter angiography
- multivessel coronary artery disease

ABSTRACT:

Introduction: dextrocardia - is a congenital heart disease, in which the heart is located in right half of chest. Incidence of ischemic heart disease in patients with dextrocardia is unknown, but some authors write that it is the same as in the general population. Guiding principles of endovascular treatment of chronic total occlusion (CTO) of coronary arteries, consider dual-catheter angiography to be an obligatory option for successful recanalization.

Aim: was to estimate possibilities of DRON-access and various radial accesses in treatment of multivessel disease in a patient with dextrocardia, severe comorbidity, and single vascular access.

Material and methods: we present case report of a 63-year-old female patient, who previously had ischemic stroke with left-sided hemiplegia; she was examined before surgery for instability of the prosthesis of right hip joint. Coronary angiography through traditional radial access revealed multivessel lesions of coronary arteries: chronic total occlusion (CTO) of right coronary artery, stenosis of the left anterior descending artery (LAD) in proximal and distal third; eccentric circumflex artery (Cx) stenosis. Further examination revealed: severe spastic paralysis of left hand, occlusion of left common femoral artery, chronic osteomyelitis of right leg with suppuration. Medical consilium decided to perform staged endovascular revascularization of the myocardium. For this purpose, to provide access for double-catheter recanalization of CTO and subsequent interventions, DRON-access (Distal radial and Radial One-handed accesses for interventions in chronic occlusions of coronary arteries) and various radial accesses were used.

Results: at the first stage, using DRON-access, we performed double-catheter angiography and CTO recanalization of right coronary artery (RCA) with stenting. At the second stage, through traditional radial access, we performed angioplasty and stenting of LAD at two levels. After 3 months, control coronary angiography was performed through distal radial access: implanted stents had no signs of restenosis, there was no progression of atherosclerotic process. Patient was discharged to prepare for correction of instability of right hip joint prosthesis.

Conclusions: patients with severe and variable comorbidities require not only a multidisciplinary approach, but also, in various of clinical situations, need personalized approach. The use of DRON-access may allow operators to perform endovascular intervention using double-catheter angiography even in patients with single vascular access, which meets modern criteria for providing care for chronic coronary artery occlusions.

Введение

Декстрокардия - врожденная патология, при которой сердце располагается в правой половине грудной клетки [1]. Декстрокардия может быть как изолированной, когда только сердце расположено в правой половине грудной клетки, а печень, желудок, селезенка расположены типично; так и неизолированной, в рамках «situs viscerum inversus totalis», когда висцеральные органы имеют полное обратное «зеркальное» расположение (рис. 1) [2,3].

Одно из первых упоминаний неправильного расположения внутренних органов было отмечено в работах Аристотеля, когда атипичное расположение органов у животных рассматривалось, как проявление божественной силы [4].

Впоследствии, расположение сердца в правой половине грудной клетки у человека было отображено в рисунках Леонардо да Винчи [5].

Начиная с начала 17 века, декстрокардию и «зеркаль-

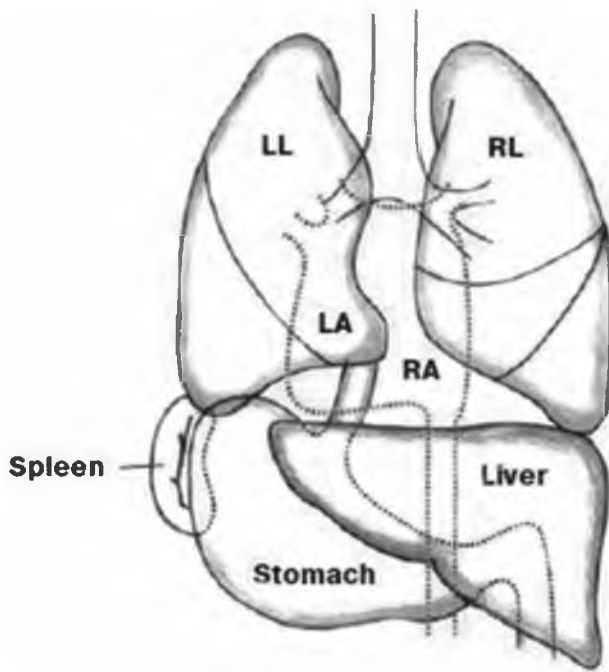


Рис. 1. Схема расположения внутренних органов при полной «зеркальной» транспозиции органов (*Situs viscerum inversus totalis*). Приведено по Wilhelm A. [3].

Примечание: LL - левый легкое (left lobe); RL - правое легкое (right lung); LA - левое предсердие (left atrium); RA - правое предсердие (right atrium); spleen - селезенка; stomach - желудок; liver - печень.

ную» транспозицию органов описывали Иероним Фабрица из Аквапенденте, Марко Аурелио Северино, Мэтью Бейли и другие видные представители медицины [4,5].

Ряд крупных публикаций повествуют о том, что причина развития декстрокардии и транспозиции внутренних органов остается не известной [1]. Однако ряд авторов публикует данные, что «с помощью генетических исследований установлено, что «декстрокардия ассоциируется с мутацией генов HAND, ZIC3Shh, ACVR2, Pitx2, и доказан аутосомно-рецессивный тип наследования этой патологии. Мутации происходят в первом триместре беременности» [6].

По данным отечественных авторов, основанных на анализе работ, опубликованных до 2000 года, в России ежегодно рождается от 20 до 22 тысяч детей с врожденными пороками сердца, среди которых аномалии расположения сердца занимают всего 1,5-3,4% [7].

К сожалению, на данный момент отсутствуют актуальные статистические данные об объективной частоте встречаемости декстрокардии, а ряд авторов публикуют статистические показатели, основанные на количественном подсчете опубликованных клинических наблюдений пациентов с декстрокардией, в

соотношении с общей частотой встречаемости врожденных пороков сердца.

Заслуживающими внимания в вопросе статистики встречаемости декстрокардии, являются две крупные публикации.

Garg N. и соавт. опубликовали результаты одноцентрового исследования, насчитывающего почти 43 тысячи обследованных пациентов, среди которых при эхокардиографии было выявлено 139 пациентов с декстрокардией [8].

Исследование Bohun С.М. и соавт., проведенное на базе центра Женщин и Детей Британской Колумбии в Ванкувере (Канада), сообщает о верификации декстрокардии в 81 наблюдении из 973,5 тысяч обследованных [9].

Это позволяет предположить, что встречаемость декстрокардии, по данным ряда авторов [8,9], может варьировать в диапазоне от 8 до 29 на 100 тысяч населения.

Учитывая отсутствие масштабных статистических исследований встречаемости пациентов с аномалиями положения сердца, вопрос вероятности развития ишемической болезни сердца у пациентов данной группы остается открытым, несмотря на то что некоторые авторы оценивают данную вероятность, как аналогичную распространению среди населения в целом [10].

Мировой опыт вмешательств на сердце у пациентов с декстрокардией насчитывает более 40 лет, с 1980 года, когда впервые была выполнена операция аортокоронарного шунтирования (АКШ) у пациентки с декстрокардией [11], а среди операций на атипично расположенном сердце, можно назвать не только имплантацию кардиостимуляторов и ангиопластику со стентированием, но и эндоваскулярную имплантацию аортального клапана [12-14].

Рекомендации по эндоваскулярному лечению пациентов с хроническими окклюзиями коронарных артерий в качестве первого шага к успешной реканализации рассматривают применение двухкатетерной ангиографии, как обязательное условие [15], исключением из которого могут быть только окклюзии, где ретроградное коллатеральное заполнение постокклюзионного пространства происходит в рамках одного бассейна, в основном - в бассейне левой коронарной артерии [16].

Представляем клиническое наблюдение пациентки с многососудистым поражением коронарных артерий, декстрокардией, выраженной коморбидностью и единственным сосудистым доступом.

Цель: оценить возможности использования различных лучевых доступов и их комбинации в лечении пациентки с хронической окклюзией коронарной артерии (ХОКА) и многососудистым поражением коронарных артерий, декстрокардией, выраженной коморбидностью и единственным сосудистым доступом.

Клиническое наблюдение

Пациентка А., 63 лет, была госпитализирована в кардиологическое отделение для обследования.

Анамнез:

В ноябре 2016 году пациентка перенесла перелом шейки правой бедренной кости, по поводу чего в мае 2017 года ей было выполнено эндопротезирование правого тазобедренного сустава цементным эндопротезом. В марте 2021 года она перенесла острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) по ишемическому типу с левосторонним гемипарезом. В августе 2021 года выявлена нестабильность протеза тазобедренного сустава, требующая оперативного вмешательства. Среди факторов риска: курение (стаж более 20 лет), ожирение 3 степени (ИМТ 43).

В ходе предоперационного обследования, пациентке выполнена электрокардиограмма (ЭКГ), на которой выявлено наличие рубцовых изменений по нижней стенке. С целью стратификации риска перед предстоящим оперативным вмешательством, пациентке была выполнена коронарография традиционным правым лучевым доступом, в «зеркально-инвертированных» проекциях (**рис. 2-3**).

При коронарографии выявлено:

Передняя нисходящая артерия (ПНА) - стеноз 80-85% в проксимальной трети, протяженный стеноз 70-75%. Огибающая артерия (ОА) - эксцентричный стеноз 50-55% в проксимальной трети. Правая коронарная артерия (ПКА) - тандемные стенозы 70-75% проксимальной трети, хроническая окклюзия в средней трети с заполнением дистального русла через межсистемные коллатерали. Правый тип коронарного

кровообращения. Многососудистый тип поражения коронарных артерий. Syntax Score 26.

При дообследовании у пациентки выявлены окклюзия левой общей бедренной артерии и очаг хронического остеомиелита на правой голени с активным гнойным отделяемым из свища. Данный очаг сформировался после перелома большеберцовой кости в 1989 году, однако данная проблема особо не беспокоила пациентку, т.к. основополагающим в своем здоровье пациентка считала восстановление опорной функции правой нижней конечности. При исследовании на флору и чувствительность выявлен рост *Pseudomonas aeruginosa*.

Консилиумом врачей было постановлено, что «пациентке показано проведение хирургической реваскуляризации миокарда, однако учитывая наличие у пациентки хронического септического процесса, проведение открытого хирургического вмешательства не представляется возможным. С учетом вышеизложенного, консилиумом принято решение о проведении этапного эндоваскулярного лечения: попытка реваскуляризации ПКА, в дальнейшем - реваскуляризация бассейна ЛКА».

В качестве тактики эндоваскулярной реваскуляризации бассейна ПКА выбрана техника двухкатетерной реканализации. Осуществлен поиск безопасных артериальных доступов, однако выявлено, что ввиду наличия у пациентки пареза с выраженным спастическим компонентом (**рис. 4**), деструкции протеза правого тазобедренного сустава с укорочением правой нижней конечности и ротацией конечности кнаружи, очаг хронического остеомиелита с гноетечением и

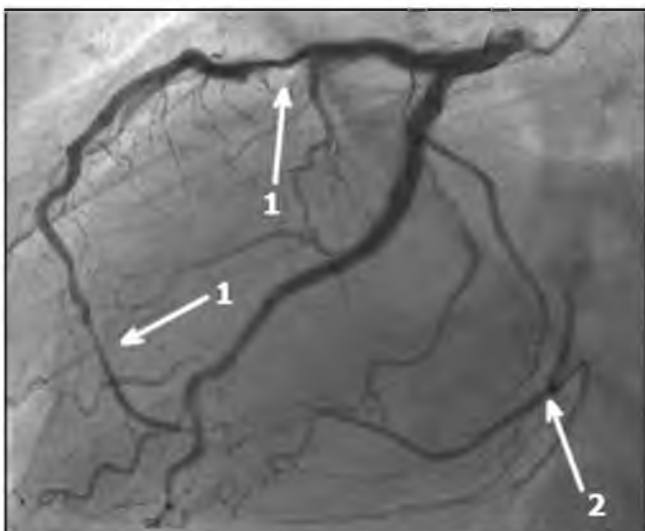


Рис. 2. Ангиограмма ЛКА. Двухуровневый стеноз ПНА (стрелки 1); ретроградное заполнение бассейна правой коронарной артерии (стрелка 2).
Прим.: ЛКА - левая коронарная артерия; ПНА - передняя нисходящая артерия.

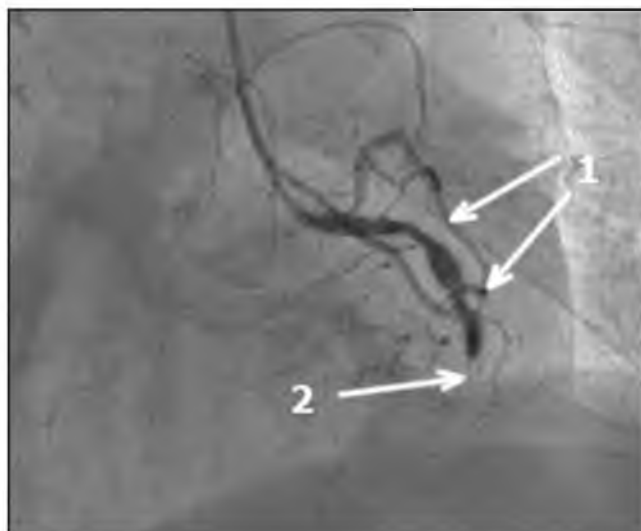


Рис. 3. Ангиограмма ПКА. Тандемные стенозы (стрелки 1); хроническая окклюзия (стрелка 2).
Прим.: ПКА - правая коронарная артерия.



Рис. 4. Фото левой верхней конечности, парез с выраженным спастическим компонентом.



Рис. 5. Фото нижних конечностей: выраженное укорочение правой нижней конечности, с ротацией кнаружи; повязка в зоне свода с гнойным отделяемым.



Рис. 6. Фото: интродьюсер 4Fr (розовый) установлен через дорсо-пальмарный дистальный лучевой доступ; интродьюсер 6Fr (зеленый) установлен через традиционный лучевой доступ.

окклюзия левой общей бедренной артерии (**рис. 5**) - единственным безопасным сосудистым доступом является правая верхняя конечность.

С целью обеспечения доступов для двухкатетерной реканализации решено использовать Дистальный радиальный и Радиальный доступы с Одной руки при вмешательствах на хронических окклюзиях коронарных артерий (ДРОН-доступ) [17]. Учитывая наличие у пациентки декстрокардии, все этапы лечения выполнены с установкой детектора ангиографа в положение «зеркальных» проекций.

Первый этап реваскуляризации. Выполнена поочередная пункция лучевой артерии сначала в зоне дистального лучевого (дорсо-пальмарного) доступа и затем в зоне традиционного доступа, через пункционные иглы проведены проводники.

По проводникам последовательно установлены интродьюсер 4Fr (розовый) в дорсо-пальмарный доступ, затем интродьюсер 6Fr (зеленый) в традиционный доступ (**рис. 6**). Последовательно

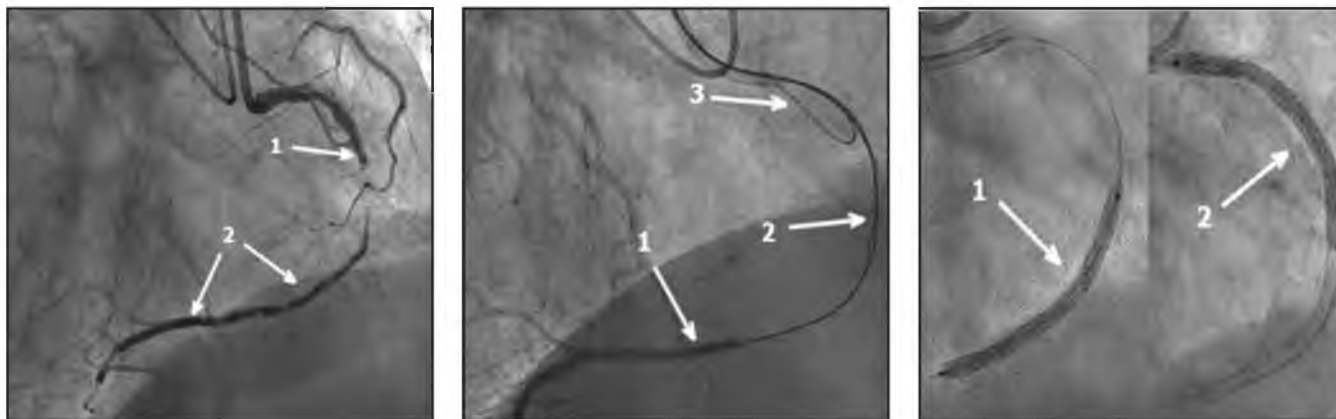


Рис. 7. Ангиография ПКА.

а – через гайд-катетер происходит контрастирование проксимальной трети ПКА до уровня окклюзии (стрелка 1); через диагностический катетер установленный в ЛКА (стрелка 2) выполнено ретроградное контрастирование постокклюзионного пространства ПКА (стрелка 3);

б – проводник Gaia First находится в постокклюзионном, ретроградно контрастируемом пространстве (стрелка 1); проводник Fielder XT находится в субинтимальном пространстве (стрелка 2); проводник Fielder XT-A находится в боковой ветви для усиления поддержки (стрелка 3);

в – последовательная имплантация в ПКА стентов с лекарственным покрытием в среднюю треть (стрелка 1) и в проксимальную треть (стрелка 2) с пересечением страт стентов.

Прим.: ПКА – правая коронарная артерия;

ЛКА – левая коронарная артерия.

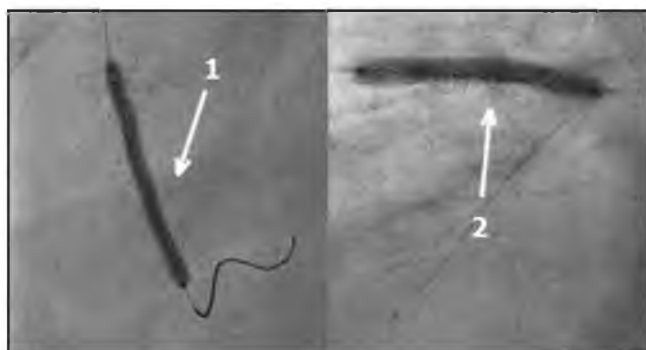


Рис. 8. Ангиограмма: имплантация в ПНА стентов с лекарственным покрытием 2,25×20 мм в дистальный отдел (стрелка 1) и 3,0×28 мм в проксимальный отдел (стрелка 2).

Прим.: ПНА – передняя нисходящая артерия.

проведены катетеры: AL3 4Fr расположен в стволе ЛКА для выполнения ретроградного контрастирования дистальных отделов ПКА через межсистемные анастомозы, катетер JR 6Fr установлен в устье ПКА для антеградной реканализации. Используя двухкатетерную ангиографию (**рис. 7а**) для навигации, при реканализации использованы проводники Fielder XT, XT-A и Gaia First. При проведении проводника Fielder XT отмечен его субинтимальный ход - проводник оставлен в субинтимальном пространстве; второй проводник Fielder XT-A при проведении также располагался субинтимально, с целью усиления поддержки - расположен в боковую ветвь; используя проводник

Gaia First с поддержкой баллоном 1,5×15 мм, выполнена реканализация правой коронарной артерии (**рис. 7б**), с последующей ангиопластикой и имплантацией двух стентов с лекарственным покрытием размерами 2,5×38 мм и 2,75×38 мм с пересечением страт стентов (**рис. 7в**). Постдилатация выполнена NC баллонами размерами 2,5×15 мм и 3,0×15 мм.

Пациентка выписана на амбулаторный этап и повторно госпитализирована через 1 месяц для второго этапа лечения - реваскуляризации бассейна ПНА.

Второй этап реваскуляризации. Через традиционный лучевой доступ пациентке выполнена ангиопластика и стентирование ПНА на двух уровнях имплантацией стентов лекарственным покрытием размерами 2,25×20 мм и 3,0×28 мм (**рис. 8**) с последующей оптимизацией.

Через 3 месяца, пациентке выполнена контрольная коронарография через дистальный лучевой (дорсопальмарный) доступ 5Fr, при которой подтверждена проходимость всех стентов, отсутствие рестеноза и прогрессирования атеросклеротического процесса (**рис. 9-10**).

Гемостаз после всех вмешательств выполнялся исключительно мануальным способом с наложением не тугих повязки. Проходимость артерий доступа подтверждалась путем доплерографии через 12 и 24 часа после каждого вмешательства.

Пациентка выписана на амбулаторный этап подготовки к коррекции нестабильного протеза правого тазобедренного сустава.



Рис. 9. Ангиограмма ЛКА. Имплантированные стенты без признаков рестеноза. Период наблюдения 3 месяца.



Рис. 10. Ангиограмма ПКА. Имплантированные стенты без признаков рестеноза. Период наблюдения 4 месяца.

Обсуждение

Выбор тактики лечения пациентов с многососудистым поражением коронарных артерий и Syntax Score в диапазоне от 23 до 32 является дискуссионным вопросом. В то же время шкала Syntax Score II, берущая в расчет клинические данные, в основе своей формулы использует для калькуляции только такие дополнительные критерии, как возраст, клиренс креатинина, фракцию выброса, пол, поражение ствола ЛКА, а также хроническую обструктивную болезнь легких (ХОБЛ) и поражение периферических артерий.

Вопрос хронических очагов инфекции не затрагивается в данной шкале, так как при подготовке к плановой операции, такие очаги должны быть санированы, т.к. представляют опасность транзитной бактериемии. В большинстве случаев такими очагами являются кариозные зубы, и данная проблема может быть скорректирована в краткое время [18]. Принятие решения о проведении открытой реваскуляризации у пациентов с длительно вялотекущими гнойными процессами может быть обусловлено наличием витальных показаний, требующих пойти на риск.

К схожему вопросу, не затрагиваемому в прогностических шкалах, используемых для планирования тактики реваскуляризации, относится оценка состояния пациентов с ограниченными физическими возможностями. Асимметричная нагрузка, с распределением преимущественно на плечевой пояс и необходимость использования поддерживающих устройств являются осложняющим обстоятельством в послеоперационном периоде после стернотомии, требующим карди-

нально другой техники выполнения открытого оперативного вмешательства [19], но также в случае длительности, может привести к значимым поражениям подключичных артерий [20].

Предоперационная оценка рисков больших нежелательных сердечно-сосудистых событий (Major Adverse Cardiac Events, MACE) и летальности на основании шкалы Syntax Score 2020 свидетельствует о большей вероятности неблагоприятного исхода у пациентов в группе эндоваскулярного лечения (смертность PCI 17% vs 12,3% CABG; MACE PCI 14,3% vs 9,6% CABG). Однако, наличие инкурабельного очага открытой хронической инфекции с активным гнойным отделяемым многократно увеличивает риск септических и локальных раневых осложнений, что предположительно увеличит риск летальности в послеоперационном периоде. К сожалению, существующие и общеиспользуемые шкалы для оценки тактики и прогнозирования результатов лечения у пациентов с поражением коронарных артерий (Syntax Score, Syntax Score 2, Syntax Score 2020), часть из которых направлены на оценку коморбидности и риска послеоперационных осложнений – не учитывают ряд клинически значимых аспектов в своей калькуляции, среди которых – наличие хронических очагов инфекции.

Наличие у пациентки декстрокардии потребовало использовать «зеркальные» проекции, при которых позиция детектора инвертируется контрлатерально в аналогичных углах отклонения. К примеру, катетеризация правой коронарной артерии производилась в положении детектора RAO 40°. Существует альтернативный вариант для пациентов с декстрокардией,

когда программное обеспечение ангиографа инвертирует изображение слева-направо R → L без изменения стандартных проекций. Однако данный маневр имеет ряд сложностей: во-первых, он лимитирован для использования при небольшом размере детектора, при окклюзионных поражениях у пациентов с увеличенным размером сердца различного генеза; во-вторых, все типичные ротационные движения катетерами или изменение позиций стола приводят к обратному эффекту, в сравнении с привычными движениями. Это может создать сложности оператору, поэтому нами было принято решение отказаться от использования программной инверсии изображения.

Использование «инвертированных» проекций не создает трудностей при мануальных действиях, однако ведет к более сложной интерпретации ангиограмм.

Использование для двухкатетерной ангиографии билатеральных лучевых доступов или комбинации лучевого и бедренного доступов было либо невозможно (выраженный спастический паралич левой верхней конечности; окклюзия левой общей бедренной артерии), либо было ассоциировано с высоким риском интраоперационных осложнений, связанных с возможным катетерным сепсисом (очаг остеомиелита с гнойным отделяемым на правой голени) и со сложностями в выполнении гемостаза зоны доступа (нестабильность протеза правого тазобедренного сустава, с развитием выраженного укорочения конечности и латеральной ротации бедра).

Плечевую артерию было решено не использовать, ввиду более высокого риска развития осложнений, связанных с данным доступом [21], особенно учитывая наличие у пациентки ожирения 3 степени.

От использования лучевого и локтевого доступа на одной конечности также было решено отказаться ввиду высокого риска развития ишемических послед-

ствий [17], особенно в контексте наличия у пациентки выраженного левостороннего спастического паралича второй руки.

Использование ДРОН-доступа у пациентки было технически сложно выполнимым, ввиду меньшего диаметра лучевых артерий у женщин в сравнении с мужчинами, а применение таких методик катетеризации ранее описывалось преимущественно у мужчин [17,22].

Использование данных доступов позволило выполнить у данной пациентки успешную двухкатетерную реваскуляризацию ХОКА, а дальнейшая реваскуляризация бассейна ЛКА позволили пациентке снизить степень анестезиологического риска в связи с планируемым объемным оперативным вмешательством.

Использование кратковременной компрессии в зоне доступа и формирование не тугой повязки, исходя из данных мировой литературы [23], позволило сохранить проходимость лучевой артерии и сделало возможным ее использование для дальнейших вмешательств.

Выводы

Пациенты с выраженной и варьирующей сопутствующей патологией требуют не только мультидисциплинарного, но и в ряде клинических ситуаций персонализированного подхода. Наличие у пациентов декстрокардии требует выполнения нетипичных эндоваскулярных вмешательств, связанных с отличной от привычного интерпретацией ангиограмм или мануальных движений. Использование ДРОН-доступа может позволить выполнить эндоваскулярное вмешательство с использованием двухкатетерной ангиографии даже у пациентов с единственным сосудистым доступом, что соответствует современным критериям оказания помощи с хроническими окклюзиями коронарных артерий. ■

Список литературы

1. Nair R., Muthukuru S.R. Dextrocardia. *StatPearls* [Internet]. 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556074/>

2. Бондаренко И.А., Чеснакова Т.В. Полная транспозиция органов (Клинический случай). *Радиология-практика*. 2014; 2: 57-63.

3. Wilhelm A. Situs Inversus Imaging. *Radiology [Internet]*. 2018. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/413679-overview>

4. Кадырова М.В., Малашенко Е.С., Степанова Ю.А. и др. Инфекционный эндокардит аортального клапана и дефект межпредсердной перегородки у пациента с тотальной инверсией внутренних органов. *Медицин-*

ская визуализация. 2018; 22(1): 36-46.

<https://doi.org/10.24835/1607-0763-2018-1-36-46>

5. Reddy A., Paramasivam S., Alexander N., et al. Management of a patient with situs inversus totalis with acute cholecystitis and common bile duct stones: A case report. *Int J Surg Case Rep*. 2014; 5(11): 821-823.

<https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2014.08.004>

6. Francisco R.C., Zulu C.M. Patient with situs inversus stabbed in the right flank. *The Internet J Surg*. 2009; 20(1).

7. Мутафьян О.А. Пороки и малые аномалии сердца у детей и подростков. СПб: Издательский дом СПбМАПО; 2005: 480.

8. Garg N., Agarwal B.L., Modi N., et al. Dextrocardia: an analysis of cardiac structures in 125 patients. *Int J Car-*

diol. 2003; 88(2-3): 143-55; discussion 155-6.

[https://doi.org/10.1016/s0167-5273\(02\)00539-9](https://doi.org/10.1016/s0167-5273(02)00539-9)

9. Bohun C.M., Potts J.E., Casey B.M., Sandor G.G. A population-based study of cardiac malformations and outcomes associated with dextrocardia. *Am J Cardiol.* 2007; 100(2): 305-9.

<https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2007.02.095>

10. Козьмин Д.Ю., Энгиноев С.Т., Магомедов Г.М., Чернов И.И. Коронарное шунтирование на работающем сердце у больного с декстрокардией при транспозиции внутренних органов. *Российский кардиологический журнал.* 2020; 25(8): 3684.

<https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3684>

11. Irvin R.G., Ballenger J.F. Coronary artery bypass surgery in a patient with situs inversus. *Chest.* 1982; 81: 380-381.

12. Luo J., Zhou Z., Chen K., et al. Implantation of a dual-chamber pacemaker in a patient with dextrocardia and sick sinus syndrome: a case report. *J Int Med Res.* 2022; 50(3): 3000605221088551.

<https://doi.org/10.1177/03000605221088551>

13. Bhambhani A., Joshi A. Transradial Coronary Intervention in Chronic Total Occlusion in a Patient With Mirror Image Dextrocardia. *Cureus.* 2021; 13(3): e13991.

<https://doi.org/10.7759/cureus.13991>

14. Pattakos G., Chrissoheris M., Halapas A., et al. Transcatheter aortic valve replacement in a patient with dextrocardia and situs inversus totalis. *Ann Thorac Surg.* 2019; 107(1): e33-e35.

<https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.05.041>

15. Wu E.B., Brilakis E.S., Mashayekhi K., et al. Global Chronic Total Occlusion Crossing Algorithm: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol.* 2021; 78(8): 840-853.

<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.05.055>

16. Brilakis E.S., Mashayekhi K., Tsuchikane E., et al. Guiding Principles for Chronic Total Occlusion Percutaneous Coronary Intervention A Global Expert Consensus Document. *Circulation.* 2019; 140: 420-433.

<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.119.039797Circulation>

17. Шубин А.Ю. Способ обеспечения дистального радиального и радиального доступов с одной руки для вмешательств на хронических окклюзиях коронарных артерий. Заявка на патент РФ, №2022107062, 2022.

18. Лавров И.К. Выбор метода лечения зубов с осложненными формами кариеса у пожилых людей в зависимости от сопутствующей патологии. *Ж Пародонтология.* 2011; 16(2): 32-36.

19. Коростелев А.Н., Кондратьев В.Г., Назарян К.Э., Солнышков И.В. Опыт остеосинтеза грудины после операций на сердце у пациентов с ограниченными физическими возможностями. *Ангиология и сосудистая хирургия.* 2013; 19(1): 133-136.

20. Kim J., Elias Y. Critical stenosis of axillary artery treated with percutaneous angioplasty and stenting: a case report and review of the literature. *Radiol Case Rep.* 2022; 17(9): 3082-3087.

<https://doi.org/10.1016/j.radcr.2022.05.047>

21. Mantripragada K., Abadi K., Echeverry N., et al. Transbrachial Access Site Complications in Endovascular Interventions: A Systematic Review of the Literature. *Cureus.* 2022; 14(6): e25894.

<https://doi.org/10.7759/cureus.25894>

22. Yoshimachi F., Takagawa Y., Sakai K. Simultaneous radial and distal radial access through a single hand in PCI for CTO – «BUSHI DO» (Bipoint Uni-lateral Sheathless catheter Insertion via Distal & prOximal radial artery) technique. *Eurointervention.* E-poster.

<https://www.pcronline.com/Cases-resources-images/Images-interventional-cardiology/EuroIntervention-images/Simultaneous-radial-and-distal-radial-access-through-a-single-hand-in-PCI-for-CTO>

23. Sadaka M.A., Etman W., Ahmed W., et al. Incidence and predictors of radial artery occlusion after transradial coronary catheterization. *Egypt Heart J.* 2019; 71(1): 12.

<https://doi.org/10.1186/s43044-019-0008-0>

References

1. Nair R, Muthukuru SR. Dextrocardia. *StatPearls* [Internet]. 2022. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556074/>

2. Bondarenko IA, Chesnakova TV. Situs viscerus inversus totalis (Clinical case). *Radiology and practice.* 2014; 2: 57-63 [In Russ].

3. Wilhelm A. Situs Inversus Imaging. *Radiology* [Internet]. 2018. Available from:

<https://emedicine.medscape.com/article/413679-overview>

4. Kadyrova MV, Malashenko ES, Stepanova YuA, et al. Infectious endocarditic aortal valve and the atrial septal

defect at the patient with total inversion of the internal organs. *Medical Visualization.* 2018; 22(1): 36-46 [In Russ].

<https://doi.org/10.24835/1607-0763-2018-1-36-46>

5. Reddy A, Paramasivam S, Alexander N, et al. Management of a patient with situs inversus totalis with acute cholecystitis and common bile duct stones: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2014; 5(11): 821-823.

<https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2014.08.004>

6. Francisco RC, Zulu CM. Patient with situs inversus stabbed in the right flank. *The Internet J Surg.* 2009; 20(1).

7. Mutaf'yan OA. Congenital heart disease in children

and teen-agers. St. Petersburg. Publishing-house SPbMAPO; 2005: 480 [In Russ].

8. Garg N, Agarwal BL, Modi N, et al. Dextrocardia: an analysis of cardiac structures in 125 patients. *Int J Cardiol.* 2003; 88(2-3): 143-55; discussion 155-6. [https://doi.org/10.1016/s0167-5273\(02\)00539-9](https://doi.org/10.1016/s0167-5273(02)00539-9)

9. Bohun CM, Potts JE, Casey BM, Sandor GG. A population-based study of cardiac malformations and outcomes associated with dextrocardia. *Am J Cardiol.* 2007; 100(2): 305-9. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2007.02.095>

10. Kozmin DYu, Enginoev ST, Magomedov GM, Chernov II. Off-pump coronary artery bypass surgery in a patient with dextrocardia and situs inversus totalis: a case report. *Russian Journal of Cardiology.* 2020; 25(8): 3684 [In Russ]. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3684>

11. Irvin RG, Ballenger JF. Coronary artery bypass surgery in a patient with situs inversus. *Chest.* 1982; 81: 380-381.

12. Luo J, Zhou Z, Chen K, et al. Implantation of a dual-chamber pacemaker in a patient with dextrocardia and sick sinus syndrome: a case report. *J Int Med Res.* 2022; 50(3): 3000605221088551. <https://doi.org/10.1177/03000605221088551>

13. Bhambhani A, Joshi A. Transradial Coronary Intervention in Chronic Total Occlusion in a Patient With Mirror Image Dextrocardia. *Cureus.* 2021; 13(3): e13991. <https://doi.org/10.7759/cureus.13991>

14. Pattakos G, Chrissoheris M, Halapas A, et al. Transcatheter aortic valve replacement in a patient with dextrocardia and situs inversus totalis. *Ann Thorac Surg.* 2019; 107(1): e33-e35. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2018.05.041>

15. Wu EB, Brilakis ES, Mashayekhi K, et al. Global Chronic Total Occlusion Crossing Algorithm: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol.* 2021; 78(8): 840-853. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.05.055>

16. Brilakis ES, Mashayekhi K, Tsuchikane E, et al.

Guiding Principles for Chronic Total Occlusion Percutaneous Coronary Intervention A Global Expert Consensus Document. *Circulation.* 2019; 140: 420-433. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.119.039797C>

17. Shubin AYu. Method for providing distal radial and radial accesses from one hand for interventions on chronic occlusions of coronary arteries. Application for a patent of RF, №2022107062, 2022, [In Russ].

18. Lavrov IK. Dental treatment plan in elderly people depending on general health status. *J Parodontologiya.* 2011; 16(2): 32-36 [In Russ].

19. Korostelev AN, Kondrat'ev VG, Nazarian KE, Solnyshkov IV. Experience with osteosynthesis of the sternum after heart surgery in patients with limited physical abilities. *Angiology and vascular surgery.* 2013; 19(1): 133-136 [In Russ].

20. Kim J, Elias Y. Critical stenosis of axillary artery treated with percutaneous angioplasty and stenting: a case report and review of the literature. *Radiol Case Rep.* 2022; 17(9): 3082-3087. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2022.05.047>

21. Mantripragada K, Abadi K, Echeverry N, et al. Transbrachial Access Site Complications in Endovascular Interventions: A Systematic Review of the Literature. *Cureus.* 2022; 14(6): e25894. <https://doi.org/10.7759/cureus.25894>

22. Yoshimachi F, Takagawa Y, Sakai K. Simultaneous radial and distal radial access through a single hand in PCI for CTO – «BUSHI DO» (Bipoint Uni-lateral SHeathless catheter Insertion via Distal & prOximal radial artery) technique. *Eurointervention.* E-poster. <https://www.pcronline.com/Cases-resources-images/Images-interventional-cardiology/EuroIntervention-images/Simultaneous-radial-and-distal-radial-access-through-a-single-hand-in-PCI-for-CTO>

23. Sadaka MA, Etman W, Ahmed W, et al. Incidence and predictors of radial artery occlusion after transradial coronary catheterization. *Egypt Heart J.* 2019; 71(1): 12. <https://doi.org/10.1186/s43044-019-0008-0>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

КАПРАНОВ МАКСИМ СЕРГЕЕВИЧ - [ORCID: 0000-0002-2382-8682]

врач по РЭДил, научный сотрудник, ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

АЗАРОВ АЛЕКСЕЙ ВИКТОРОВИЧ – [ORCID: 0000-0001-7061-337X]

к.м.н., заведующий отделом эндоваскулярного лечения сердечно-сосудистых заболеваний и нарушений ритма, ведущий научный сотрудник, врач по РЭДил, ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»;

доцент кафедры интервенционной кардиоангиологии Института профессионального образования, ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет)

КУРНОСОВ СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ – [ORCID: 0000-0001-6820-1536]

научный сотрудник, врач по РЭДил, ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского»

Конфликт интересов, информация о клинической базе и финансировании

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Авторы выражают благодарность Шубину Алексею Юрьевичу (г. Йошкар-Ола) за рекомендации по выполнению ДРОН-доступа.

Работа выполнена на базе ГБУЗ МО Московский Областной Научно-Исследовательский Клинический Институт им. М.Ф. Владимирского.
