

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Развитие дистантного инфаркта миокарда нижней стенки левого желудочка с формированием зубца Q электрокардиограммы (клинический случай)

Переверзева К. Г.*, Якушин С. С., Бирюков С. А., Перегудова Н. Н., Черкасова Ю. О.
ФГБОУ ВО "Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова" Минздрава
России, Рязань, Россия

Описан клинический случай развития инфаркта миокарда (ИМ) нижней стенки левого желудочка (ЛЖ) с формированием зубца Q электрокардиограммы у 71-летнего пациента с ИМ в анамнезе, хроническими окклюзиями правой и огибающей коронарных артерий (КА), протяженным сужением интермедиарной ветви в верхнем и среднем сегментах от 50 до 80% и стенозом передней межжелудочковой артерии в верхнем сегменте 99%. При поступлении в стационар на электрокардиограмме пациента на фоне синусового ритма регистрировалась полная блокада правой ножки пучка Гиса и подъем сегмента ST в III отведении до 0,5 мм. Диагноз ИМ подтвержден диагностически значимым уровнем высокочувствительного тропонина I. Отказ от попыток стентирования хронических окклюзий правой и огибающей КА, а также стентирование проксимального отдела передней межжелудочковой артерии привели к купированию боли за грудиной, стабилизации состояния пациента и последующей выписке его из стационара. При эхокардиографии при выписке выявлены акинезия и небольшое выбухание верхней половины нижней стенки ЛЖ, выраженная гипокинезия верхней и средней трети задней стенки ЛЖ, верхней трети нижнеперегородочной стенки ЛЖ. Фракция выброса ЛЖ по Симпсону – 44-45%. Клинический случай демонстрирует важность верной тактики ведения пациентов с дистантным ИМ, когда правильный выбор инфаркт-связанной КА и ее стентирование привели к благоприятному исходу у пациента пожилого возраста с тяжёлым многососудистым поражением КА и развившимся повторным Q-образующим нижним дистантным ИМ.

Ключевые слова: дистантный инфаркт миокарда, стентирование, хроническая окклюзия коронарной артерии, артерия-донор, реваскуляризация миокарда, инфаркт-связанная коронарная артерия, многососудистое поражение, передняя межжелудочковая артерия, правая коронарная артерия, огибающая артерия.



Для цитирования: Переверзева К. Г., Якушин С. С., Бирюков С. А., Перегудова Н. Н., Черкасова Ю. О. Развитие дистантного инфаркта миокарда нижней стенки левого желудочка с формированием зубца Q электрокардиограммы (клинический случай). *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2025;21(1):82-88. DOI: 10.20996/1819-6446-2025-3126. EDN NMTYVH

Distant inferior myocardial infarction with pathological Q-wave: a clinical case

Pereverzeva K. G.*, Yakushin S. S., Biryukov S. A., Peregudova N. N., Cherkasova Yu. O.
Pavlov Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

A clinical case of Q-myocardial infarction (MI) of the lower wall of the left ventricle in a 71-year-old patient with a history of MI in the presence of chronic occlusions of the right and circumflex coronary arteries (CA), extended narrowing of the intermediate branch in the upper and middle segments from 50% to 80% and stenosis of the anterior interventricular artery in the upper the 99% segment is described. Upon admission to the hospital, the patient's ECG revealed a completely right bundle branch block and ST-segment elevation of up to 0.5 mm in lead III against the background of sinus rhythm. The diagnosis of myocardial infarction was confirmed by a diagnostically significant high-sensitivity troponin I level. The refusal of attempts to stent chronic occlusions of the right and circumflex CA and stenting of the proximal anterior interventricular artery led to relief of pain, stabilization of the patient's condition and subsequent discharge from the hospital. Echocardiography at discharge revealed akinesia and mild bulging of the upper half of the left ventricular (LV) inferior wall, severe hypokinesia of the upper and middle thirds of the LV posterior wall, and hypokinesia of the upper third of the LV inferoseptal wall. The LV ejection fraction (Simpson's method) was 44-45%. The clinical case presented in the article demonstrates the importance of the correct management tactics for patients with distant MI, when the correct choice of infarct-related CA and its stenting led to a favorable outcome in an elderly patient with severe multivessel CA lesion and developed recurrent Q-lower distant MI.

Keywords: distant myocardial infarction, stenting, coronary artery chronic occlusion, donor artery, myocardial revascularization, infarction-associated coronary artery, multivessel disease, anterior interventricular artery, right coronary artery, circumflex artery.

For citation: Pereverzeva K. G., Yakushin S. S., Biryukov S. A., Peregudova N. N., Cherkasova Yu. O. Distant inferior myocardial infarction with pathological Q-wave: a clinical case. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2025;21(1):82-88. DOI: 10.20996/1819-6446-2025-3126. EDN NMTYVH

*Corresponding Author (Автор, ответственный за переписку): pereverzevakg@gmail.com

Received/Поступила: 24.10.2024

Review received/Рецензия получена: 12.11.2024

Accepted/Принята в печать: 28.02.2025

Введение

Важность верного определения инфаркт-связанной коронарной артерии (ИСКА) описана рядом авторов [1-3]. Несмотря на то, что у пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС) с типичным подъемом сегмента ST на электрокардиограмме (ЭКГ) в большинстве случаев возможно быстро и правильно определить ИСКА, в отдельных ситуациях это затруднительно. Особая сложность в диагностике ИСКА наблюдается в тех случаях, когда на ЭКГ отсутствует типичный подъем сегмента ST и/или по данным коронароангиографии (КАГ) выявляется многососудистое поражение коронарных артерий (КА). Сложность определения ИСКА в этих случаях может быть обусловлена тем, что

ИСКА анатомически напрямую не кровоснабжает зону инфаркта миокарда (ИМ). Она является "артерией-донором", из которой развились коллатерали к ишемизированной области миокарда вследствие того, что артерия, анатомически напрямую кровоснабжающая данную стенку миокарда, хронически окклюзирована. В связи с этим возникает несоответствие – на ЭКГ устанавливают ишемию той стенки миокарда левого желудочка (ЛЖ), за чье кровоснабжение ответственна КА с хронической окклюзией КА (ХОКА), но артерия с ХОКА не считается ИСКА, так как функцию кровоснабжения миокарда области ХОКА взяла на себя "артерия-донор", являющаяся в данном случае ИСКА. В отечественной литературе данное состояние названо "дистантным инфарктом миокарда" [4, 5].

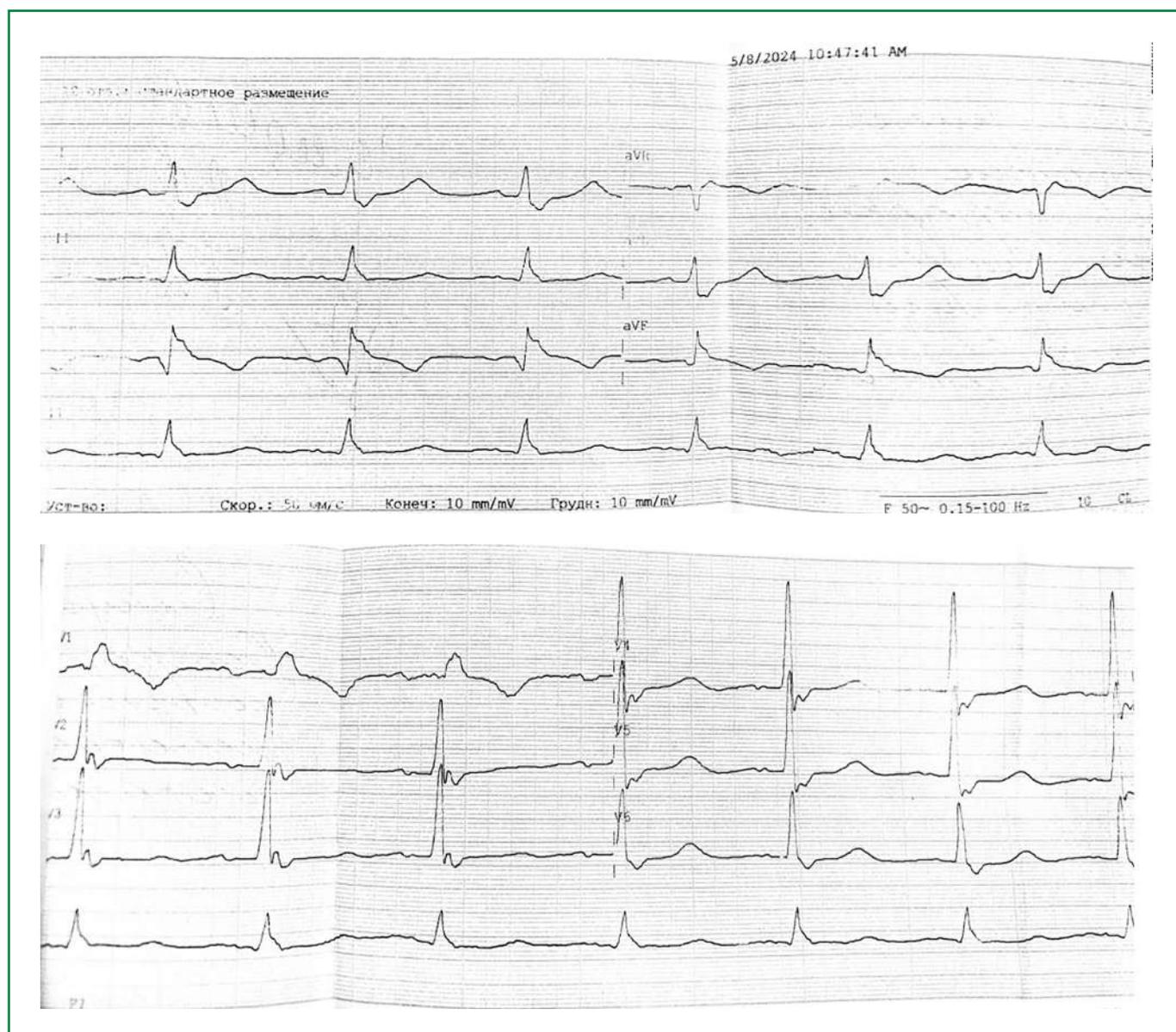


Рисунок 1. Электрокардиограмма, зарегистрированная в приемном отделении кардиологического стационара 08.05.2024. Полная блокада правой ножки пучка Гиса, подъем сегмента ST в III отведениях до 0,5 мм



Рисунок 2. Коронароангиограмма. Стенозы передней межжелудочковой ветви левой коронарной артерии

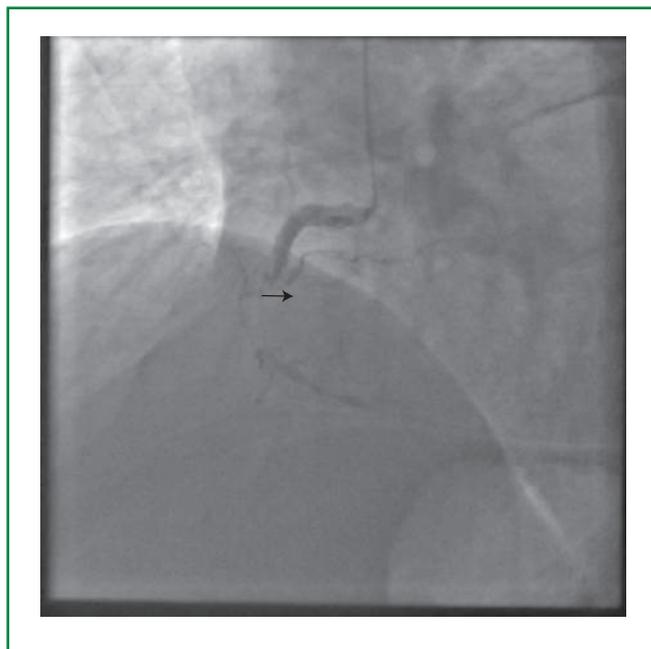


Рисунок 3. Коронароангиограмма. Окклюзия правой коронарной артерии

Интересен факт, что в обеих опубликованных ранее работах [4, 5] ХОКА была передняя межжелудочковая артерия (ПМЖА), а "артерией-донором" – правая КА (ПКА). В представленном клиническом случае дистантный ИМ развился у пациента с хроническими окклюзиями ПКА и огибающей артерии (ОА), ПМЖА являлась "артерией-донором".

Описание клинического случая

Пациент Р., 1952 г.р., госпитализирован 08.05.2024 в 10:40 в кардиологический стационар г. Рязани. Длительно страдает гипертонической болезнью, в 2004 г. перенёс ИМ (реваскуляризация не проводилась). Регулярно принимает индапамид 2,5 мг и небиволол 2,5 мг. Изредка отмечает эпизоды ангинозной боли, возникающей при физической нагрузке и купирующейся в покое или после приёма нитросорбида.

Настоящее ухудшение с 20:00 07.05.2024, когда возникла интенсивная боль за грудиной, которая продолжалась всю ночь и утром 08.05.2024. Пациент вызвал бригаду скорой медицинской помощи, доставлен в кардиологический стационар. На ЭКГ, зарегистрированной в приёмном отделении: синусовый ритм, полная блокада правой ножки пучка Гиса (ПБПНПГ), подъём сегмента ST в III отведении до 0,5 мм (рис. 1).

При поступлении: состояние средней степени тяжести. В лёгких дыхание везикулярное, в нижних от-

делах обоих лёгких единичные влажные мелкопузырчатые хрипы. Частота дыхательных движений – 19 уд./мин. I и II тоны сердца над верхушкой ослаблены, ритм правильный. Артериальное давление (АД) – 150/90 мм рт.ст., частота сердечных сокращений – 78 уд./мин. Живот мягкий, безболезненный. Отёков нет.

Предварительный диагноз: ОКС без подъёма сегмента ST от 07.05.2024. Постинфарктный кардиосклероз (2004). Гипертоническая болезнь III стадии, целевой уровень АД не достигнут, риск 4 (очень высокий). Острая сердечная недостаточность, Killip II. ПБПНПГ.

Из приёмного отделения пациент направлен в рентгеноперационную для КАГ и чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ). По данным КАГ (08.05.2024): смешанный тип коронарного кровоснабжения. Ствол левой КА с неровными контурами. ПМЖА в верхнем сегменте сужена на 99%, в среднем сегменте – до 70% (рис. 2), диагональная ветвь в верхнем сегменте – до 70%. Интермедиарная ветвь в верхнем и среднем сегментах протяженно сужена от 50 до 80%. ОА в верхнем сегменте окклюзирована, постокклюзионные отделы заполняются по внутрисистемным коллатералям (рис. 3). ПКА в среднем сегменте окклюзирована, постокклюзионные отделы заполняются по меж- и внутрисистемным коллатералям (рис. 4).

После КАГ проводниковый катетер установлен в ствол левой КА. Далее коронарный проводник заведён в дистальные отделы ПМЖА. Затем выпол-

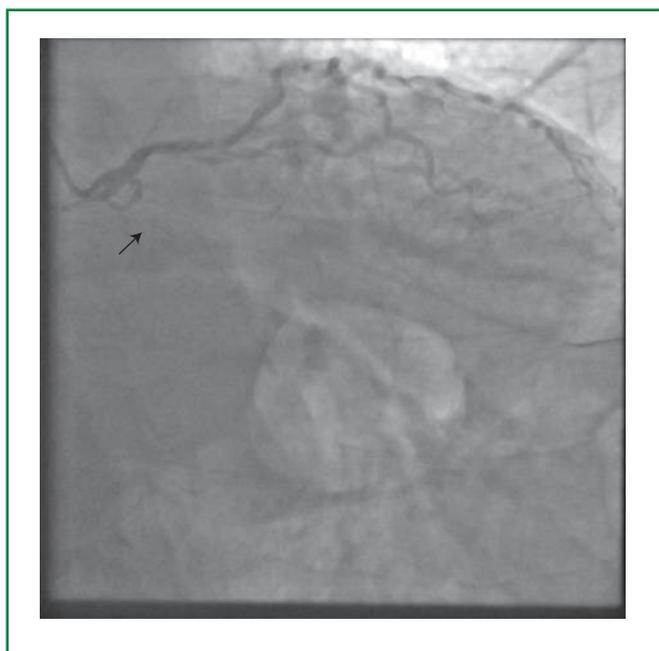


Рисунок 4. Коронароангиограмма. Окклюзия огибающей артерии



Рисунок 5. Коронароангиограмма. Передняя межжелудочковая ветвь левой коронарной артерии после стентирования

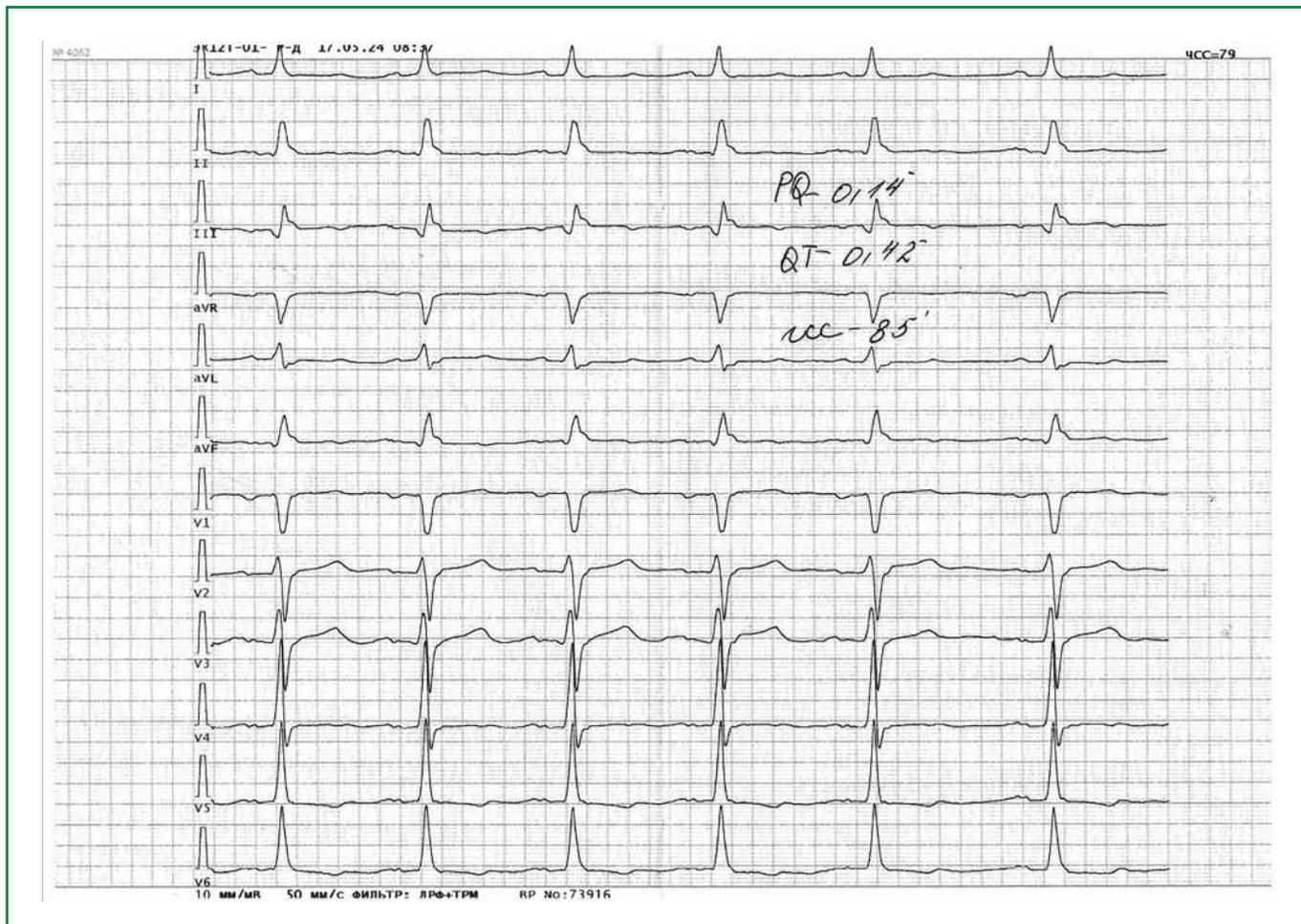


Рисунок 6. Электрокардиограмма пациента Р. от 17.05.2024. Инфаркт миокарда нижней стенки левого желудочка с формированием зубца Q

нены чрескожная транслюминальная ангиопластика и стентирование зоны стеноза верхнего сегмента ПМЖА стентом с лекарственным покрытием 3,0×13 мм. На контрольной КАГ просвет ПМЖА в зоне стентирования восстановлен полностью, кровоток по шкале коронарного кровотока Thrombolysis In Myocardial Infarction (TIMI) III (рис. 5).

08.05.2024 у пациента определён уровень высокочувствительного тропонина I, который составил 9020 нг/л (норма до 29 нг/л).

С 08.05.2024 по 20.05.2024 пациенту проводили ЭКГ, на которой регистрировали синусовый ритм, динамику нижнего ИМ с формированием патологического зубца Q, преходящую блокаду ПБПНПГ. На рис. 6 представлена ЭКГ от 17.05.2024.

При эхокардиографии 17.05.2024 выявлены акинезия и небольшое выбухание верхней половины нижней стенки ЛЖ, выраженная гипокинезия верхней и средней третьей задней стенки ЛЖ, верхней трети нижнеперегородочной стенки ЛЖ. Фракция выброса ЛЖ по Симпсону – 44-45%. Также выявлены: дилатация всех камер сердца; гипертрофия ЛЖ; диастолическая дисфункция 1 типа; недостаточность митрального клапана (2 степень), трикуспидального клапана (2 степень), клапана лёгочной артерии (1 степень).

Выписан на 13-е сутки в удовлетворительном состоянии.

Заключительный диагноз: ишемическая болезнь сердца: ИМ 1 типа с формированием зубца Q нижней стенки от 07.05.2024. Постинфарктный кардиосклероз (2004). Атеросклероз КА: окклюзии ОА в верхнем сегменте и ПКА в среднем сегменте, протяжённый стеноз интермедиарной ветви в верхнем и среднем сегментах от 50 до 80%, стеноз ПМЖА в верхнем сегменте на 99% (КАГ 08.05.2024). Чрескожная транслюминальная ангиопластика и стентирование зоны стеноза верхнего сегмента ПМЖА (08.05.2024).

Фоновый: гипертоническая болезнь 3 стадии, целевой уровень АД не достигнут, риск 4 (очень высокий). Гипертрофия ЛЖ. Сахарный диабет 2 типа, впервые выявленный, целевой уровень гликированного гемоглобина <8,0%.

Осложнения: острая сердечная недостаточность, Killip II. Преходящая ПБПНПГ. Недостаточность митрального клапана (2 степень), трикуспидального клапана (2 степень).

Обсуждение

Демонстрируемый клинический случай – пример дистантного ИМ, благоприятный исход которого, несмотря на тяжелое многососудистое поражение КА (ХОКА ПКА и ОА, протяжённое сужение интермедиарной ветви в верхнем и среднем сегментах от 50 до 80%, стеноз ПМЖА в верхнем сегменте 99%), предопределила верная тактика ведения пациента – от-

каз от попыток стентирования ХОКА ПКА и ОА и стентирование проксимального отдела ПМЖА.

Представленный клинический случай подчёркивает также важность решения вопроса о целесообразности восстановления кровотока у пациентов с ХОКА. Однако в работе L. Cilia и соавт. указано, что число направлений пациентов с ХОКА на ЧКВ и попыток их проведения остаётся по-прежнему низким [6]. Вместе с тем показатели успешности ЧКВ ХОКА за последние годы повысились с 60 до 80-90% [6]. По данным литературы, ЧКВ ХОКА чаще всего выполняется для уменьшения симптомов стенокардии и улучшения качества жизни пациента, реже – для уменьшения выраженности ишемии, обнаруживаемой с помощью неинвазивного тестирования; уменьшения симптомов сердечной недостаточности, связанной со снижением функции ЛЖ при очевидных доказательствах жизнеспособности миокарда и улучшения долгосрочного прогноза у пациентов с прогностически значимым многососудистым поражением КА [6]. Менее определенным клиническим показанием является предотвращение ОКС с "двойной опасностью" ("double jeopardy"), возникающего при острой окклюзии КА, обеспечивающей коллатеральный кровоток на участке миокарда, анатомически кровоснабжаемом ХОКА, что приводит к ИМ вследствие многососудистого поражения КА (когда имеется поражение как минимум двух сосудов: ХОКА, анатомически кровоснабжающей эту область миокарда, и острой окклюзии КА, обеспечивающей коллатеральный кровоток) с риском развития кардиогенного шока [6].

Необходимо отметить, что отдельные авторы считают такой механизм развития ИМ основной причиной неблагоприятного исхода при ОКС с подъёмом сегмента ST при наличии ХОКА неИСКА [7, 8].

Особое значение в отдельных работах придается месту острой окклюзии ИСКА: если окклюзия ИСКА произошла до отхождения коллатералей в зону кровоснабжения ХОКА, а не после него, то прогноз хуже [7, 9]. Однако эти данные неоднозначны, и в отдельных работах показано не только отсутствие такой связи, но и наличие обратной. Так, в работе M. Scholz с соавт. продемонстрировано, что смертность пациентов с ИМ с подъемом сегмента ST на ЭКГ при коллатералях, происходящих из ИСКА до (проксимальнее) места острой окклюзии, составляет 29,4%, а при коллатералях, происходящих из ИСКА после (дистальнее) места острой окклюзии, – 3,3% ($p=0,044$) [10]. При этом многофакторная регрессионная модель подтвердила, что проксимальное начало коллатералей приводило к значительно более высокой смертности по сравнению с коллатеральными в дистальном положении от острой окклюзии ($p=0,027$; отношение шансов = 20,8 (95% доверительный интервал 1,4-34,1)) [10]. Авторы объясняют это тем, что с точки зрения гемодинамики гипотеза "двойной опасности" ("double jeopardy") может быть правдоподобной, если предположить, что кровоснабжение зоны

ХОКА обеспечивается только одним коллатеральным сосудом. Однако известно, что участки миокарда, зависящие от ХОКА, обычно кровоснабжаются широкой коллатеральной сетью, в связи с чем необходимо учитывать более сложное гемодинамическое взаимодействие. Таким образом, вывод о благоприятном воздействии коллатералей, берущих свое начало дистальнее очага поражения ИСКА, по мнению М. Scholz с соавт. [10] может быть объяснен двумя предполагаемыми патофизиологическими механизмами:

1. Острая тромботическая окклюзия ИСКА с коллатеральными сосудами, отходящими дистальнее основного поражения приводит к резкому прекращению коллатерального кровотока из сосуда с острой окклюзией в область кровоснабжения ХОКА. При уже существующей обширной сети коллатералей ХОКА и, следовательно, поддерживаемой перфузии области ХОКА, это может привести к инверсии градиента давления из области ХОКА в область вновь развившегося ИМ с реверсом кровотока в уже существующую коллатеральную ветвь ИСКА. Соответственно, может быть получена защитная остаточная перфузия области острого ИМ, особенно пограничной зоны ИМ. В результате у пациентов с ИМ с подъемом сегмента ST и ХОКА неИСКА с дистальным расположением коллатералей наблюдались бы менее тяжёлые клинические события с более низкой частотой кардиогенного шока и смерти [10].

2. В противоположном случае, когда коллатерали возникают проксимально, острая окклюзия в ИСКА может привести к увеличению оттока крови через коллатеральную ветвь проксимальнее места окклюзии, тем самым дополнительно лишая область острого ИМ кровоснабжения. Более высокая доля пациентов с низкой скоростью кровотока TIMI (0-1) в ИСКА перед ЧКВ в группе с проксимально расположенными коллатеральными (94%) по сравнению с пациентами с дистальной коллатерализацией (73%) подтверждает эту гипотезу. Этот предполагаемый вариант коронарного обкрадывания может оказывать негативное влияние на микроциркуляцию в ишемизированной периинфарктной зоне, приводя к более высокой частоте осложнений, включая кардиогенный шок и смерть [10]. Вместе с тем необходимо отметить, что исследование, выполненное М. Scholz и соавт., включившее всего 93 пациента только с односудистой ХОКА, было ретроспективным, а также имело ряд других ограничений: разрешающая способность КАГ, затруднение выявления коллатералей из-за снижения перфузии КА у пациентов с кардиогенным шоком, высокая летальность пациентов в раннем периоде ИМ или нахождение их в критическом состоянии не позволили авторам получить коли-

чественные данные о размере ИМ и фракции выброса ЛЖ [10].

В приведённом клиническом случае у пациента было две КА с ХОКА, что на фоне 99% проксимального стеноза ПМЖА создавало прямую угрозу жизни пациента, избежать которой удалось только благодаря своевременной активной и правильной тактике ведения пациента.

Важно отметить, что "реканализация многосудистой ХОКА может быть рассмотрена у пациентов и с целью позднего "донорства" уже реканализированной артерии, то есть коллатеральной поддержки в случае поражения других эпикардиальных артерий, так как в таком случае возможна как инверсия коллатералей (от "артерии-реципиента" к "артерии-донору"), так и появление новых коллатеральных каналов" [11]. В представленном клиническом случае такая реканализация не проводилась, но её стоит рассмотреть в дальнейшем, особенно в связи с тем, что ПМЖА у пациента в среднем сегменте сужена до 70% и пациент не защищён от будущих коронарных событий, связанных с острой окклюзией ПМЖА, которые могут развиваться на фоне ХОКА ПКА и ОА.

Особого интереса заслуживает ЭКГ пациента при поступлении, на которой присутствует признак Аслангера, возникающий при сочетании нижнего ИМ и ишемии другой локализации [12]. Этот электрокардиографический признак часто встречается при многосудистом поражении КА и проявляется любой, чаще незначительной (subtle) элевацией сегмента ST в III, но не в других нижних отведениях, депрессией сегмента ST в любом из отведений с V4 до V6 с положительным или изодвуфазным конечным сегментом зубца T, а также диагностически незначимым подъемом сегмента ST в отведениях V1-V2, при этом сегмент ST в V1 выше, чем ST в V2 [13].

Заключение

Представленный клинический случай демонстрирует важность правильной тактики ведения пациента с дистантным ИМ, когда верный выбор ИСКА для реперфузии и её стентирование привели к благоприятному исходу заболевания у пациента с развившимся дистантным нижним ИМ с формированием зубца Q и тяжёлым многосудистым поражением КА.

Отношения и Деятельность. Нет.
Relationships and Activities. None.

Финансирование: Нет.
Funding: None.

References / Литература

1. 2020 Clinical practice guidelines for Acute ST-segment elevation myocardial infarction. Russian Journal of Cardiology. 2020;25(11):4103 (In Russ.) [Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2020;25(11):4103]. DOI:10.15829/29/1560-4071-2020-4103.
2. Barbarash OL, Duplyakov DV, Zateichikov DA, et al. 2020 Clinical practice guidelines for Acute coronary syndrome without ST segment elevation. Russian Journal of Cardiology. 2021;26(4):4449 (In Russ.) [Барбараш О.Л., Дупляков Д.В., Затеищиков Д.А. и др. Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST электрокардиограммы. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2021;26(4):4449]. DOI:10.15829/1560-4071-2021-4449.
3. Khalilov ShJ. Determination of the infarct-related artery in patients with myocardial infarction without ST segment elevation. Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ" (Rehabilitation, Doctor and Health). 2024;14(1):62-7 (In Russ.) [Халилов Ш.Д. Определение инфаркт-связанной артерии у пациентов с инфарктом миокарда без подъема сегмента ST. Вестник медицинского института "РЕАВИЗ". Реабилитация, Врач и Здоровье. 2024;14(1):62-7]. DOI:10.20340/vmi-rvz.2024.1.CLIN.4.
4. Klimovsky SD, Travin NO, Koledinsky AG. Distant myocardial infarction: determination of the term, features of diagnosis and endovascular recanalization of coronary arteries. Herald National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov 2018; 3(1):42-8 (In Russ.) [Климовский С.Д., Травин Н.О., Колединский А.Г. Дистантный инфаркт миокарда: определение термина, особенности диагностики и эндоваскулярной реканализации коронарных артерий. Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2018;13(1):42-8].
5. Pereverzeva KG, Antonenko AO, Tishkina IE, et al. Distant myocardial infarction: a case report. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2023;19(6):579-85 (In Russ.) [Переверзева К.Г., Антоненко А.О., Тишкина И.Е. и др. Дистантный инфаркт миокарда: клинический случай. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2023;19(6):579-85]. DOI:10.20996/1819-6446-2023-2989.
6. Cilia L, Megaly M, Davies R, et al. A non-interventional cardiologist's guide to coronary chronic total occlusions. Front Cardiovasc Med. 2024;11:1350549. DOI:10.3389/fcvm.2024.1350549.
7. Elias J, Hoebbers LPC, van Dongen IM, et al. Impact of collateral circulation on survival in ST-segment elevation myocardial infarction patients undergoing primary percutaneous coronary intervention with a concomitant chronic total occlusion. JACC Cardiovasc Interv. 2017;10(9):906-14. DOI:10.1016/j.jcin.2017.01.026.
8. O'Connor SA, Garot P, Sanguinetti F, et al. Meta-Analysis of the Impact on Mortality of Noninfarct-Related Artery Coronary Chronic Total Occlusion in Patients Presenting With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. Am J Cardiol. 2015;116(1):8-14. DOI:10.1016/j.amjcard.2015.03.031.
9. Şen Ö, Şen F, Topuz M, et al. Defining the prognosis of chronic total occlusions during primary percutaneous coronary intervention. Coron Artery Dis. 2016;27(3):207-12. DOI:10.1097/MCA.0000000000000348.
10. Scholz M, Meyer T, Maier LS, Scholz KH. Infarct-Related Artery as a Donor of Collaterals in ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction With Concomitant Chronic Total Occlusion: Challenge of the Double-Jeopardy Thesis. J Am Heart Assoc. 2023;12(7):e028115. DOI:10.1161/JAHA.122.028115.
11. Babunashvili AM, Ivanov VA. Chronic coronary artery occlusion: anatomy, pathophysiology, endovascular treatment. 2nd ed. Moscow: BINOM. 2021. (In Russ.) [Бабунашвили А.М., Иванов В.А. Хронические окклюзии коронарных артерий: анатомия, патофизиология, эндоваскулярное лечение. 2-е изд. М.: БИНОМ. 2021].
12. Aslanger E, Yıldırım Türk Ö, Şimşek B, et al. A new electrocardiographic pattern indicating inferior myocardial infarction. J Electrocardiol. 2020;61:41-6. DOI:10.1016/j.jelectrocard.2020.04.008.
13. Pereverzeva KG, Yakushin SS, Dubova NV. Electrocardiographic criteria for occlusive and prognostically unfavorable coronary artery disease. Russian Journal of Cardiology. 2024;29(35):5699 (In Russ.) [Переверзева К.Г., Якушин С.С., Дубова Н.В. Электрокардиографические критерии окклюзирующих и прогностически неблагоприятных поражений коронарных артерий. Российский кардиологический журнал. 2024;29(35):5699]. DOI:10.15829/1560-4071-2024-5699.

Сведения об Авторах/About the Authors

Переверзева Кристина Геннадьевна [Kristina G. Pereverzeva]

eLibrary SPIN 4995-1465, ORCID 0000-0001-6141-8994

Якушин Сергей Степанович [Sergey S. Yakushin]

eLibrary SPIN 7726-7198, ORCID 0000-0002-1394-3791

Бирюков Сергей Александрович [Sergey A. Biryukov]

ORCID 0000-0002-5603-5400

Перегудова Наталия Николаевна [Natalia N. Peregudova]

eLibrary SPIN 6639-0651, ORCID 0000-0001-6177-1405

Черкасова Юлия Олеговна [Yulia O. Cherkasova]

ORCID 0009-0006-2462-0839