

Кузнецова Н.С.¹, Рабинович Р.М.², Мазур В.В.¹, Мазур Е.С.¹

¹ ФГБОУ ВО «Тверской ГМУ» Минздрава РФ, Тверь, Россия

² ГБУЗ «Областная клиническая больница», Тверь, Россия

Трудности диагностики изолированного инфаркта миокарда правого желудочка

Описан случай изолированного инфаркта миокарда правого желудочка, возникшего вследствие проксимальной окклюзии правой коронарной артерии у пациента с левым типом кровоснабжения сердца. Особенностью случая является выявление у пациента признака Макконела, считающегося характерным для тромбоэмболии легочной артерии.

Ключевые слова Изолированный инфаркт миокарда правого желудочка; проксимальная окклюзия правой коронарной артерии; признак Макконела

Для цитирования Kuznetsova N.S., Rabinovich R.M., Mazur V.V., Mazur E.S. Diagnostic difficulties of isolated right ventricular myocardial infarction. *Kardiologiya*. 2021;61(9):66–70. [Russian: Кузнецова Н.С., Рабинович Р.М., Мазур В.В., Мазур Е.С. Трудности диагностики изолированного инфаркта миокарда правого желудочка. *Кардиология*. 2021;61(9):66–70]

Автор для переписки Мазур Евгений Станиславович, E-mail: mazur-tver@mail.ru

Введение

Правая коронарная артерия (ПКА) питает кровью нижнюю стенку левого желудочка (ЛЖ) и свободную стенку правого, вследствие чего нижний инфаркт миокарда в 30–50% случаев сочетается с инфарктом миокарда правого желудочка (ИМПЖ) [1, 2]. Однако изолированный ИМПЖ встречается редко [3, 4], что затрудняет его своевременную диагностику и делает актуальным представление следующего клинического случая.

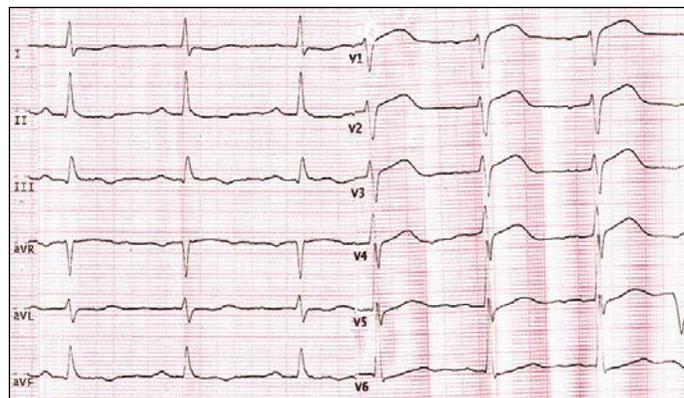
Клинический случай

У мужчины 57 лет с избыточной массой тела, многолетним стажем курения и медикаментозно контролируемой артериальной гипертензией в ночь на 14.12.2020 г. появились боли в эпигастрии с иррадиацией в плечевые суставы. Несмотря на прием спазмолитика боли волнообразно нарастали, что вынудило пациента через 12 часов после их появления вызвать бригаду скорой помощи. Объективно при первом медицинском контакте (14.12.2020 г., 12:25) дыхание везикулярное, 17 в мин, пульс ритмичный, 74 в мин, АД 160/90 мм рт. ст., пальпация живота безболезненная. На ЭКГ элевация сегмента ST до 2 мм в отведениях V₁ – V₃, элевация ST до 0,5 мм в отведении III, инверсия T в отведениях III и aVF (рис. 1).

Диагностирован передний инфаркт миокарда с подъемом ST, оказана неотложная помощь: сублингвально ингаляция нитроглицерина, внутрь ацетилсалициловая кислота 250 мг и клопидогрел 600 мг, внутривенно 4000 ЕД гепарина болюсом, далее инфузия со скоростью 1000 ЕД/ч. Тромболитис на догоспитальном этапе не проводился в связи с давностью симптомов более 12 часов и потенциальной возможностью выполнения чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) в течение 120 минут после первого контакта с пациентом.

На момент госпитализации в Региональный сосудистый центр ГБУЗ «Областная клиническая больница, г. Тверь» (14.12.2020 г., 13:44) сохранялись остаточные боли минимальной интенсивности в эпигастрии и верхних конечностях, пульс 74 в мин, АД 160/90 мм рт. ст. В связи с тем, что давность симптомов составляла более 12 часов, пациенту проведена «фокусная» эхокардиография (аппарат ALOCA Prosound C3) с целью исключения механических осложнений инфаркта миокарда и определен уровень высокочувствительного тропонина I с временем оборота теста (turnaround time) 17 минут. Механических осложнений и нарушения локальной сократимости ЛЖ не выявлено. Уровень высокочувствительного тропонина I, равный 0,007 нг/мл (URL – 0,017 нг/мл), практически исключал острое миокардиальное повреждение. Тем не менее исключить острый коронарный синдром не представлялось возможным, поэтому был установлен предварительный диагноз «Острый передний инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST, Killip I, гипертоническая болезнь III стадии». Пациент госпитализирован

Рисунок 1. ЭКГ при первом медицинском контакте



в палату реанимации и интенсивной терапии (ПРИТ) в связи с занятостью рентген-операционной. Показаний к проведению тромболитика не было, поскольку время от начала симптомов заболевания превышало 12 часов, а диагноз вызывал сомнения. Назначены двойная анти-тромбоцитарная терапия, инфузия нитроглицерина и гепарина.

В 15:35 выполнено трансторакальное эхокардиографическое исследование на аппарате экспертного уровня (Phillips CX-50). Нарушений локальной сократимости ЛЖ не было. Выявлено нарушение локальной сократимости нижней, боковой и передней стенок ПЖ, за исключением его верхушки и области выносящего тракта. Отмечался гиперкинез апикальной части ПЖ (признак Макконела, рис. 2). Систолическая функция ПЖ была умеренно

Рисунок 2. Эхокардиографическое исследование (четырёхкамерная позиция, систола)



Стрелка указывает на активное систолическое смещение апикального сегмента свободной стенки ПЖ (признак Макконела).

Рисунок 3. ЭКГ с отведениями от правой половины грудной клетки (V_1R-V_4R)

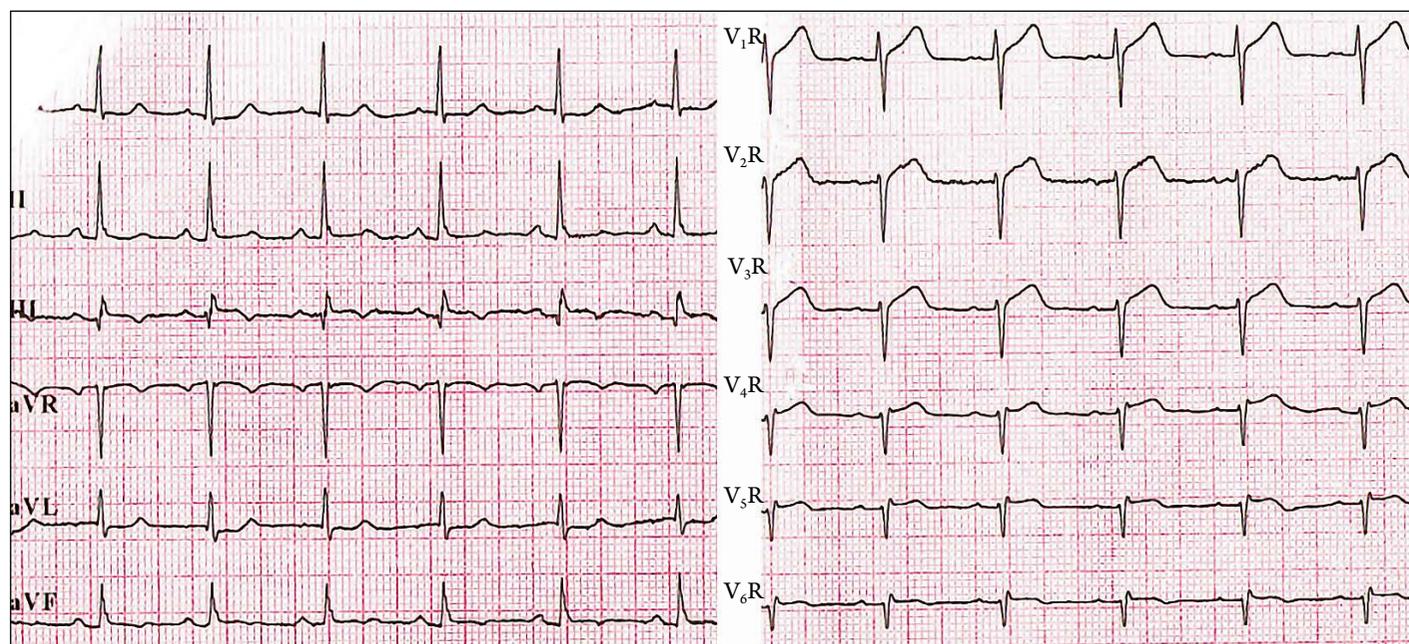


Рисунок 4. Коронарная ангиография



А — левая коронарная артерия, Б — правая коронарная артерия до ангиопластики, В — после ангиопластики.
 1 — передняя межжелудочковая ветвь, 2 — огибающая ветвь, 3 — задняя межжелудочковая ветвь,
 4 — синусная ветвь, 5 — предсердная ветвь, 6 — конусная ветвь, 7 — правожелудочковая ветвь.

Рисунок 5. ЭКГ с отведениями V₁R–V₄R на вторые сутки госпитализации

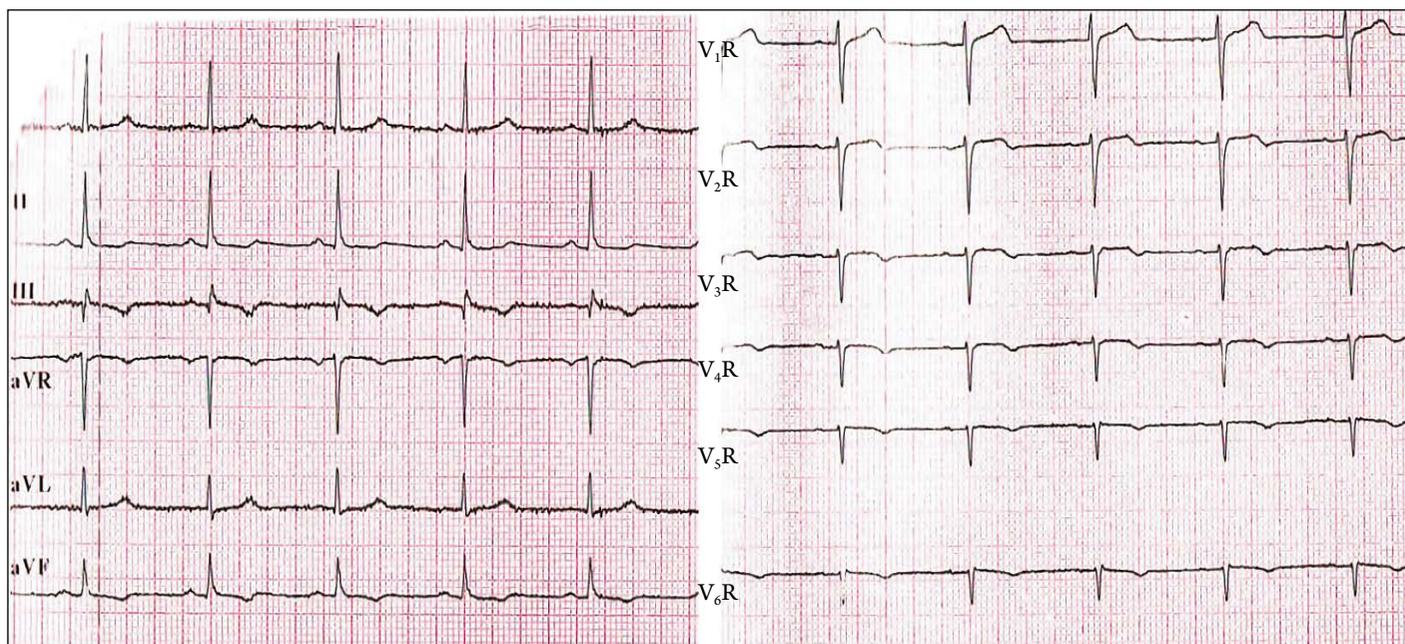
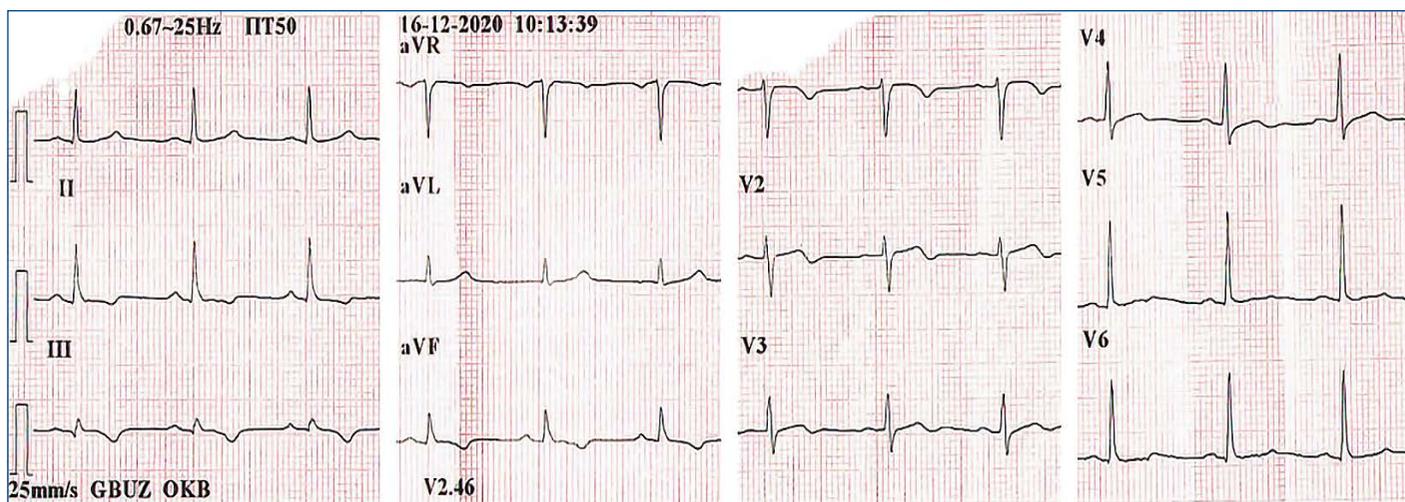


Рисунок 6. ЭКГ на третьи сутки госпитализации



снижена (экскурсия систолического смещения кольца трикуспидального клапана 13,5 мм), отмечалась дилатация его полости. Таким образом, эхокардиографическая картина соответствовала изолированному поражению правого желудочка.

Согласно рекомендациям Минздрава России «Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы» [5], в связи с возникшим подозрением на изолированный ИМПЖ была зарегистрирована ЭКГ с отведениями от правой половины грудной клетки, в которых выявлен подъем сегмента ST (рис. 3). Концентрация тропонина I к этому времени выросла с 0,007 до 0,016 нг/мл, но не превысила значение 99-го перцентиля. С учетом полученных данных был диагностирован изолированный ИМПЖ.

В 18:00 проведена коронарная ангиография (рис. 4). Выявлен левый тип кровоснабжения сердца и окклюзия ПКА в проксимальном сегменте. Выполнена баллонная ангиопластика ПКА, стентирование не проводилось в связи с малым диаметром артерии (менее 2 мм).

В течение суток пациент находился в ПРИТ, где продолжалась инфузия гепарина и нитроглицерина. Внутрь были назначены ацетилсалициловая кислота 100 мг, клопидогрел 75 мг, омепразол 20 мг, аторвастатин 80 мг, бисопролол 2,5 мг и лозартан 100 мг 1 раз в сутки. Боли не рецидивировали, состояние оставалось стабильным, уровень тропонина I на вторые сутки заболевания возрос до 4,71 нг/мл. На ЭКГ в правых грудных отведениях и в отведениях от правой половины грудной клетки сегмент ST спустился к изолинии,

появилась инверсия зубца Т, зубец Q не сформировался (рис. 5 и 6).

На пятый день заболевания (18.12.2020 г.) при повторной эхокардиографии отмечена положительная динамика в виде уменьшения зоны нарушения локальной сократимости и нормализации сократительной функции, однако гипокинезия боковой стенки ПЖ и признак Макконела сохранились. В тот же день пациент в удовлетворительном состоянии выписан из отделения с заключительным клиническим диагнозом «I21.9. Острый трансмуральный инфаркт миокарда других локализаций: изолированный ИМПЖ с подъемом сегмента ST. Атеросклеротическая болезнь сердца. Операция: чрескожное коронарное вмешательство, реканализация и ангиопластика правой коронарной артерии. Гипертоническая болезнь III стадии, артериальная гипертензия 2-й степени, корригированная медикаментозно до нормотензии, гипертрофия ЛЖ, риск очень высокий. Дислипидемия».

Обсуждение

В данном случае причиной изолированного поражения ПЖ стала проксимальная окклюзия ПКА у пациента с левым типом кровоснабжения сердца. Представленные данные коронарографии свидетельствуют о том, что хорошо развитая левая коронарная артерия снабжает кровью не только весь миокард ЛЖ, но и апикальные отделы свободной стенки ПЖ, в то время как узкая ПКА несет кровь лишь к ее базальным и медиальным отделам (рис. 4). Точно такие же особенности коронарной анатомии и локализации окклюзии ПКА были выявлены у двух пациентов с изолированным ИМПЖ, описанных J. W. Woo с соавт. [6]. Причиной развития изолированного ИМПЖ может стать и окклюзия правожелудочковой ветви ПКА, как это было в случае, описанном S. Turkoglu с соавт. [7].

Изолированное поражение ПЖ создало серьезные диагностические трудности на догоспитальном и раннем госпитальном этапе, поскольку на ЭКГ не было признаков поражения нижней стенки ЛЖ, но были признаки поражения его передней стенки. Тем не менее заподозрить поражение ПЖ было возможно, поскольку на первой ЭКГ через 12 часов после начала заболевания сохранялись зубцы R в правых грудных отведениях, что не характерно для инфаркта передней локализации. Между тем подъем сегмента ST в правых грудных отведениях может отмечаться не только при переднем, но и при нижнем инфаркте с поражением ПЖ [8–10], а также при изолированном ИМПЖ [6, 7]. В этих случаях подъем сегмента ST в правых грудных отведениях отражает потенциал повреждения не передней части межжелудочковой перегородки, а свободной стенки ПЖ.

В качестве критерия диагностики ИМПЖ при нижнем инфаркте миокарда M. S. Koh с соавт. [8] предложили использовать сочетание подъема сегмента ST в отведении V₁ с депрессией ST в I отведении. Настоящее клиническое наблюдение (ЭКГ 1), как и наблюдение J. W. Woo с соавт. [6] свидетельствуют, что указанный ЭКГ признак может отмечаться не только при нижнем инфаркте миокарда с поражением ПЖ, но и при изолированном ИМПЖ.

Следует отметить еще одну особенность рассматриваемого случая, а именно наличие диагностически незначимого подъема сегмента ST в III отведении и стойко сохранявшейся инверсии зубца Т в III и aVF отведениях. Эти изменения можно было бы трактовать как признак небольшого, не выявляемого при эхокардиографическом исследовании поражения нижней стенки ЛЖ, если бы особенности коронарной анатомии не исключали такую возможность. Остается признать, что изменения в нижних отведениях, как и изменения в правых грудных отведениях, в данном случае отражают поражение миокарда ПЖ. Заметим, что небольшой подъем сегмента ST и инверсия зубца Т в III отведении нередко отмечается при тромбоэмболии легочной артерии и рассматривается в этом случае как признак ишемии миокарда ПЖ, вызванной его острой гемодинамической перегрузкой.

Таким образом, при тщательном анализе первой ЭКГ можно было заподозрить ИМПЖ и зарегистрировать дополнительные отведения от правой половины грудной клетки (V3-4R), что в данном случае было сделано только после выявления признаков поражения ПЖ при эхокардиографическом исследовании. Стоит отметить, что наряду с нарушением локальной сократимости миокарда ПЖ и умеренным снижением его систолической функции при эхокардиографическом исследовании был выявлен феномен Макконела, который до сих пор считается специфичным признаком тромбоэмболии легочной артерии, хотя при нижнем инфаркте миокарда с поражением ПЖ этот феномен встречается не реже, чем при острой гемодинамической перегрузке ПЖ [11, 12]. Настоящее клиническое наблюдение свидетельствует о том, что феномен Макконела может отмечаться и при изолированном ИМПЖ.

Следует отметить, что несмотря на достаточно обширную зону нарушений локальной сократимости уровень тропонинов через 15 часов после появления первых симптомов заболевания оставался в пределах нормальных значений и лишь на вторые сутки заболевания повысился до диагностически значимого уровня. По нашему мнению, значительную роль в отсутствии раннего повышения уровня тропонина выше порогового значения сыграли такие факторы, как незначительный объем поражения миокарда ПЖ и «естественное» течение инфаркта

миокарда до выполнения реваскуляризации, сопровождавшееся характерной кинетикой биомаркеров миокардиального повреждения.

Типичной особенностью поражения ПЖ при нижнем инфаркте миокарда считается острая правожелудочковая недостаточность, спровоцировать которую могут препараты, ограничивающие венозный возврат крови к сердцу. Однако в данном случае гемодинамика оставалась стабильной, несмотря на активное использование нитроглицерина. Заметим, что проявлений правожелудочковой недостаточности не отмечалось и в других клинических наблюдениях изолированного ИМПЖ [6, 7]. Возможно, в развитии гемодинамических расстройств при нижнем инфаркте миокарда с поражением ПЖ ведущую роль играет не поражение свободной стенки ПЖ, а поражение задней части межжелудочковой перегородки, входящей в зону кровоснабжения ПКА.

Таким образом, представленное клиническое наблюдение демонстрирует ряд объективных диагностических трудностей, которые могут возникнуть при изолированном поражении ПЖ. Во-первых, при изолированном ИМПЖ могут отсутствовать клинические признаки по-

ражения ПЖ, в частности, выраженное набухание шейных вен без венозного застоя в легких. Во-вторых, изменения на ЭКГ при изолированном ИМПЖ могут имитировать поражение передней стенки ЛЖ, которое не предполагает регистрации отведений от правой половины грудной клетки, позволяющих выявить прямые признаки ИМПЖ. В-третьих, при изолированном ИМПЖ может отмечаться признак Макконела, выявление которого способно полностью изменить диагностическую концепцию и стать основанием для направления пациента не на коронарную ангиографию, а на компьютерную ангиопульмонографию для выявления тромбоэмболии легочной артерии. Однако главной причиной диагностических трудностей, возникающих при изолированном ИМПЖ, следует считать недостаточную информированность врачей об этой патологии в связи с очень небольшим числом опубликованных клинических наблюдений изолированного ИМПЖ.

Конфликт интересов не заявлен.

Статья поступила 03.03.2021

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Akbalaeva B.A., Bатыралиев Т.А., Fetcer D.V., Sidorenko B.A. Ischemic Heart Disease: Focus on Acute Infarction of the Right Ventricular Myocardium. *Kardiologiya*. 2017;57(1):90–4. [Russian: Акбалаева Б.А., Батыралиев Т.А., Фетцер Д.В., Сидоренко В.А. Ишемическая болезнь сердца: фокус на острый инфаркт миокарда правого желудочка. *Кардиология*. 2017;57(1):90–4]
2. Glavatskikh K.Yu., Luk'yanova I.Yu. Features of the clinical course, of the diagnostic approach and of the treatment of the patients with the inferior wall myocardial infarction involving the right ventricle. *Literature review. Emergency medical care*. 2019;19(4):67–72. [Russian: Главатских К.Ю., Лукьянова И.Ю. Особенности клиники, диагностики и лечения нижнего инфаркта миокарда с поражением правого желудочка. *Обзор литературы. Скорая медицинская помощь*. 2019;19(4):67–72]. DOI: 10.24884/2072-6716-2018-19-4-67-72
3. Kinch JW, Ryan TJ. Right Ventricular Infarction. *New England Journal of Medicine*. 1994;330(17):1211–7. DOI: 10.1056/NEJM199404283301707
4. Abdrakhmanova A.I., Amirov N.B. Right ventricle myocardial infarction in medical practice. *The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine*. 2016;9(3):62–9. [Russian: Абдрахманова А.И., Амиров Н.Б. Инфаркт миокарда правого желудочка во врачебной практике. *Вестник современной клинической медицины*. 2016;9(3):62–9]. DOI: 10.20969/VSKM.2016.9(3).62-69
5. Ministry of Health of Russian Federation. Acute myocardial infarction with ST segment elevation electrocardiogram. *Clinical recommendations*. Av. at: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/157_4. 2020. [Russian: Министерство Здравоохранения Российской Федерации. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы. *Клинические рекомендации*. 2020 год. Доступно на: https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/157_4]
6. Woo J, Kong W, Ambhore A, Rastogi S, Poh K, Loh P. Isolated right ventricle infarction. *Singapore Medical Journal*. 2019;60(3):124–9. DOI: 10.11622/smedj.2019026
7. Turkoglu S, Erden M, Ozdemir M. Isolated right ventricular infarction due to occlusion of the right ventricular branch in the absence of percutaneous coronary intervention. *Canadian Journal of Cardiology*. 2008;24(10):793–4. DOI: 10.1016/S0828-282X(08)70687-1
8. Koh MS, Lee JH, Jeong JW, Chung JY. Features of electrocardiogram in patients with stenosis of the proximal right coronary artery. *The Korean Journal of Internal Medicine*. 2017;32(2):277–85. DOI: 10.3904/kjim.2015.122
9. Taherinia A, Ahmadi K, Bahramian M, Khademhosseini P, Taleshi Z, Maghsoudi M et al. Diagnostic value of standard electrocardiogram in acute right ventricular myocardial infarction. *European Journal of Translational Myology*. 2019;29(2):130–5. DOI: 10.4081/ejtm.2019.8184
10. Nagam MR, Vinson DR, Levis J. ECG Diagnosis: Right Ventricular Myocardial Infarction. *The Permanente Journal*. 2017;21: 16–105. DOI: 10.7812/TPP/16-105
11. Casazza F, Bongarzone A, Capozzi A, Agostoni O. Regional right ventricular dysfunction in acute pulmonary embolism and right ventricular infarction. *European Journal of Echocardiography*. 2005;6(1):11–4. DOI: 10.1016/j.euje.2004.06.002
12. Mazur E.S., Mazur V.V., Rabinovich R.M., Myasnikov K.S. Right Ventricular Longitudinal Strain in Acute Pulmonary Embolism and Right Ventricular Myocardial Infarction in Patients with McConnell's Sign. *Kardiologiya*. 2020;60(7):20–7. [Russian: Мазур Е.С., Мазур В.В., Рабинович Р.М., Мясников К.С. Деформация миокарда при тромбоэмболии легочной артерии и инфаркте правого желудочка у больных с признаком Макконела. *Кардиология*. 2020;60(7):20–7]. DOI: 10.18087/cardio.2020.7.n1151