

Клиническая характеристика инфаркта миокарда у ВИЧ-инфицированных: результаты многоцентрового ретроспективного исследования

Протасов К. В.¹, Черемных Т. Ю.¹, Бутуева Н. М.¹, Боковиков И. Ф.^{1,2}, Енисеева Е. С.¹, Храмцова Н. А.^{1,3}, Щербакова Н. В.⁴, Чуйко Е. С.²

Цель. В сравнительном аспекте представить клиническую характеристику острого инфаркта миокарда (ИМ) у пациентов с ВИЧ-инфекцией, госпитализированных в региональные сосудистые центры.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 5990 медицинских карт пациентов с ИМ, среди которых была выделена группа из 38 ВИЧ-инфицированных больных. Контрольная группа пациентов с ИМ без ВИЧ-инфекции (n=114) сформирована случайным образом. В группах сравнивали демографические данные, сердечно-сосудистые факторы риска (ФР), клинические и инструментально-лабораторные показатели, характеризующие ИМ. Ассоциации характеристик ИМ с ВИЧ-статусом оценивали посредством однофакторной и многофакторной логистической регрессии с поправкой на пол, возраст, массу тела и сердечно-сосудистые ФР.

Результаты. Пациенты с ВИЧ-инфекцией, в отличие от ВИЧ-негативных, были моложе (медиана возраста 47 и 63 года, соответственно). У них были меньше индекс массы тела (23,9 и 27,7 кг/м²), ниже уровни в крови общего холестерина (4,6 и 5,1 ммоль/л), холестерина не-липопротеинов высокой плотности (3,4 и 3,9 ммоль/л), глюкозы (5,8 и 7,1 ммоль/л), высокочувствительного С-реактивного белка (вЧСРБ) (5,6 и 24,9 мг/л) и гемоглобина (139,5 и 149,0 г/л), выше уровень сердечного тропонина I (8,0 и 4,1 пг/мл). В группе ВИЧ чаще встречались передний ИМ (в 71,1% и 41,2%), поражение передней нисходящей артерии (ПНА) (в 70,4% и 43,0%), систолическая дисфункция левого желудочка (ЛЖ) (в 36,8% и 20,2%), анемия (в 34,2% и 7,1%), реже — ожирение (в 7,9% и 31,6%) и трехсосудистое поражение (в 6,9% и 36,0%). ВИЧ-позитивные пациенты менее часто подвергались коронарной ангиопластике (68,4% и 93,9%). В скорректированной многофакторной регрессионной модели выявлены независимые ассоциации ВИЧ-инфекции с передним ИМ (отношение шансов [95% доверительный интервал] 3,06 [1,05-8,88]), поражением ПНА (3,5 [1,09-11,29]), трехсосудистым поражением (0,17 [0,03-0,92]), систолической дисфункцией ЛЖ (4,55 [1,37-15,13]), анемией (8,51 [1,73-41,94]) и вЧСРБ >5 мг/л (0,08 [0,01-0,49]).

Заключение. У ВИЧ-инфицированных пациентов с ИМ, получавших лечение в условиях регионального сосудистого центра, чаще встречались передний ИМ, поражение ПНА, систолическая дисфункция ЛЖ, анемия, ниже был уровень вЧСРБ крови, реже выявлялось трехсосудистое поражение. При этом пациенты с ВИЧ были моложе и имели меньше традиционных сердечно-сосудистых ФР, что предполагает наличие дополнительных ассоциированных с ВИЧ механизмов развития ИМ.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, ВИЧ-инфекция, коронарография, коронарная артерия, систолическая дисфункция левого желудочка.

Отношения и деятельность: нет.

¹Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО, Иркутск; ²ОГБУЗ Иркутская городская клиническая больница № 1, Иркутск; ³ГБУЗ Иркутская ордена Знак Почета

областная клиническая больница, Иркутск; ⁴ОГАУЗ Ангарская городская больница, Ангарск, Россия.

Протасов К. В. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой кардиологии и функциональной диагностики, ORCID: 0000-0002-6516-3180, Черемных Т. Ю. — ординатор кафедры кардиологии и функциональной диагностики, ORCID: 0009-0001-5450-4461, Бутуева Н. М. — ординатор кафедры кардиологии и функциональной диагностики, ORCID: 0009-0002-3732-4829, Боковиков И. Ф.* — аспирант кафедры кардиологии и функциональной диагностики; врач-кардиолог кардиологического отделения с палатой реанимации и интенсивной терапии, ORCID: 0000-0003-0721-9550, Енисеева Е. С. — к.м.н., доцент, доцент кафедры кардиологии и функциональной диагностики, ORCID: 0000-0002-9069-3570, Храмцова Н. А. — д.м.н., доцент, профессор кафедры терапии; зав. кардиологическим отделением с палатой реанимации и интенсивной терапии для больных с ОКС, ORCID: 0000-0002-4890-5197, Щербакова Н. В. — зав. кардиологическим отделением, ORCID: 0009-0002-2320-1342, Чуйко Е. С. — к.м.н., зав. кардиологическим отделением с палатой реанимации и интенсивной терапии, ORCID: 0000-0002-9838-6970.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
ivan_cardiologist@mail.ru

АГ — артериальная гипертензия, АРТ — антиретровирусная терапия, ВИЧ — вирус иммунодефицита человека, вЧСРБ — высокочувствительный С-реактивный белок, ГХЕ — гиперхолестеринемия, ДИ — доверительный интервал, ИИ — интерквартильный интервал, ИМ — инфаркт миокарда, ИМбпST — инфаркт миокарда без стойкого подъема сегмента ST электрокардиограммы, ИМпST — инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы, КА — коронарная артерия, КГ — коронарография, ЛЖ — левый желудочек, ЛЖВ — люди, живущие с ВИЧ, ОКС — острый коронарный синдром, ОШ — отношение шансов, ПНА — передняя нисходящая артерия, сТн — сердечный тропонин, ФР — фактор риска, ХС — холестерин, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство.

Рукопись получена 06.09.2024

Рецензия получена 27.10.2024

Принята к публикации 13.12.2024



Для цитирования: Протасов К. В., Черемных Т. Ю., Бутуева Н. М., Боковиков И. Ф., Енисеева Е. С., Храмцова Н. А., Щербакова Н. В., Чуйко Е. С. Клиническая характеристика инфаркта миокарда у ВИЧ-инфицированных: результаты многоцентрового ретроспективного исследования. *Российский кардиологический журнал*. 2025; 30(7):6119. doi: 10.15829/1560-4071-2025-6119. EDN: OGBIMF

Clinical characteristics of myocardial infarction in HIV-infected patients: results of a multicenter retrospective study

Protasov K. V.¹, Cheremnykh T. Yu.¹, Butueva N. M.¹, Bokovikov I. F.^{1,2}, Eniseeva E. S.¹, Khramtsova N. A.^{1,3}, Shcherbakova N. V.⁴, Chuyko E. S.²

Aim. To compare the clinical characteristics of acute myocardial infarction (MI) in HIV-infected patients hospitalized in regional vascular centers.

Material and methods. This retrospective analysis included 5990 medical records of patients with MI, among which a group of 38 HIV-infected patients was identified. The control group of patients with MI without HIV infection (n=114)

was formed randomly. The groups were compared for demographic data, cardiovascular risk factors (RF), clinical and paraclinical parameters characterizing MI. Associations of MI characteristics with HIV status were assessed using univariate and multivariate logistic regression adjusted for sex, age, body weight and cardiovascular RFs.

Results. Patients with HIV infection, in contrast to HIV-negative patients, were younger (median age 47 and 63 years, respectively). They had a lower body mass index (23,9 and 27,7 kg/m²), lower blood levels of total cholesterol (4,6 and 5,1 mmol/L), non-high-density lipoprotein cholesterol (3,4 and 3,9 mmol/L), glucose (5,8 and 7,1 mmol/L), high-sensitivity C-reactive protein (hsCRP) (5,6 and 24,9 mg/L) and hemoglobin (139,5 and 149,0 g/L), and higher levels of cardiac troponin I (8,0 and 4,1 pg/ml). In the HIV group, anterior MI (71,1% and 41,2%), left anterior descending artery (LAD) involvement (70,4% and 43,0%), left ventricular (LV) systolic dysfunction (36,8% and 20,2%), anemia (34,2% and 7,1%) were more common, while obesity (7,9% and 31,6%) and three-vessel disease (6,9% and 36,0%) were less common. HIV-positive patients underwent coronary angioplasty less often (68,4% and 93,9%). In the adjusted multivariable regression model, independent associations of HIV infection with anterior MI (odds ratio [95% confidence interval] 3,06 [1,05-8,88]), LAD involvement (3,5 [1,09-11,29]), three-vessel disease (0,17 [0,03-0,92]), LV systolic dysfunction (4,55 [1,37-15,13]), anemia (8,51 [1,73-41,94]), and hsCRP >5 mg/L (0,08 [0,01-0,49]) were found.

Conclusion. In HIV-infected patients with MI treated in a regional vascular center, anterior MI, LAD disease, LV systolic dysfunction, anemia were more common, blood hsCRP levels were lower, and three-vessel disease was detected less often. Moreover, HIV-infected patients were younger and had fewer traditional cardiovascular risk factors, which suggests additional HIV-associated mechanisms of MI development.

Keywords: myocardial infarction, HIV infection, coronary angiography, coronary artery, left ventricular systolic dysfunction.

Relationships and Activities: none.

¹Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education — branch of the Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Irkutsk; ²Irkutsk City Clinical Hospital № 1, Irkutsk; ³Irkutsk Regional Clinical Hospital, Irkutsk; ⁴Angarsk City Hospital, Angarsk, Russia.

Protasov K.V. ORCID: 0000-0002-6516-3180, Cheremnykh T. Yu. ORCID: 0009-0001-5450-4461, Butueva N.M. ORCID: 0009-0002-3732-4829, Bokovikov I.F.* ORCID: 0000-0003-0721-9550, Eniseeva E.S. ORCID: 0000-0002-9069-3570, Khramtsova N.A. ORCID: 0000-0002-4890-5197, Shcherbakova N.V. ORCID: 0009-0002-2320-1342, Chuyko E.S. ORCID: 0000-0002-9838-6970.

*Corresponding author:
ivan_cardiologist@mail.ru

Received: 06.09.2024 **Revision Received:** 27.10.2024 **Accepted:** 13.12.2024

For citation: Protasov K.V., Cheremnykh T.Yu., Butueva N.M., Bokovikov I.F., Eniseeva E.S., Khramtsova N.A., Shcherbakova N.V., Chuyko E.S. Clinical characteristics of myocardial infarction in HIV-infected patients: results of a multicenter retrospective study. *Russian Journal of Cardiology*. 2025;30(7):6119. doi: 10.15829/1560-4071-2025-6119. EDN: OGBIMF

Ключевые моменты

- Доказанная роль ВИЧ-инфекции в атерогенезе и продолжающийся рост числа людей, живущих с ВИЧ, приводит к увеличению их доли среди пациентов с инфарктом миокарда (ИМ) в общей популяции.
- Требуется обобщение опыта и получение новых знаний по проблеме ИМ у ВИЧ-инфицированных.
- В работе установлены клинические особенности ИМ при ВИЧ-инфекции в российской популяции пациентов, госпитализированных в региональные сосудистые центры, главными из которых являются более молодой возраст пациентов, преимущественно передняя локализация ИМ и поражение передней нисходящей артерии, более частое развитие систолической дисфункции левого желудочка, а также коморбидность с анемией

Инфекция, вызванная вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), остается глобальной проблемой общественного здравоохранения. Среди людей, живущих с ВИЧ (ЛЖВ), инфаркт миокарда (ИМ) встречается в 1,2-1,8 раза чаще в сравнении с людьми без ВИЧ [1, 2]. Болезни системы кровообращения являются одной из основных причин смерти ЛЖВ, не вызванной непосредственно этой инфекцией [1]. В России, несмотря на стабилизацию заболеваемости и смертности от ВИЧ-инфекции, число ЛЖВ, умер-

Key messages

- The proven role of HIV infection in atherogenesis and the continuing increase in the number of HIV-positive people leads to an increase in their proportion among patients with myocardial infarction (MI) in the general population.
- It is necessary to generalize the experience and obtain new data on the problem of MI in HIV-infected patients.
- The work establishes the clinical features of MI in HIV infection in the Russian population of patients hospitalized in regional vascular centers as follows: a younger age of patients, predominantly anterior MI and left anterior descending artery involvement, more frequent left ventricular systolic dysfunction, as well as comorbidity with anemia.

ших от сердечно-сосудистых заболеваний, выросло с 2008г по 2018г в 3,8 раза [3]. Распространенность ВИЧ-инфекции среди больных с острым коронарным синдромом (ОКС), по данным иностранных авторов, варьируется от 0,28% до 7% [4, 5]. В России перенесенный ИМ выявлен у 6% ВИЧ-инфицированных [6].

Все это свидетельствует о неуклонном росте доли ЛЖВ среди больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями в общей популяции, а значит — среди пациентов общей лечебной сети. Причиной такой тенденции являются продолжающийся рост пораженности ВИЧ-инфекцией, удлинение жизни ВИЧ-инфицированных вследствие повышения эффектив-

ности лечения и сочетанное воздействие трех групп факторов: традиционных сердечно-сосудистых факторов риска (ФР), атерогенных эффектов самой ВИЧ-инфекции и антиретровирусной терапии (АРТ) [1, 7].

Клинические особенности ИМ у ВИЧ-инфицированных описаны в ряде зарубежных публикаций [4, 7-9]. В российской популяции, отличающейся неблагоприятной эпидемиологической ситуацией по ВИЧ-инфекции, аналогичных исследований не проводилось. Все это определило цель работы: в сравнительном аспекте представить клиническую характеристику острого ИМ у пациентов с ВИЧ-инфекцией, госпитализированных в региональные сосудистые центры.

Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ сплошной выборки из 5990 медицинских карт пациентов с острым ИМ, получавших стационарную специализированную медицинскую помощь в трех региональных сосудистых центрах в 2018-2023 гг. Критерии включения в основную группу: верифицированный ИМ, возраст старше 18 лет, диагноз ВИЧ-инфекция (коды статистического наблюдения МКБ-10 B20-B24), установленный в ходе обязательного медицинского освидетельствования на выявление ВИЧ-инфекции. В полученную таким образом основную группу вошли 38 пациентов с ВИЧ. Из оставшейся выборки случайным образом сформировали контрольную группу пациентов без ВИЧ-инфекции (n=114). С этой целью для каждого ВИЧ-положительного пациента были последовательно выбраны три ВИЧ-отрицательных пациента с ИМ, поступившие в клинику в те же сутки [4]. Критерии исключения: смерть в день постановки диагноза ИМ, новая коронавирусная инфекция. Обследование и лечение пациентов осуществлялось в соответствии с госпитальными протоколами и клиническими рекомендациями по ведению больных с ОКС. Получено информированное согласие пациентов на проведение медицинского вмешательства. Протокол исследования одобрен комитетом по этике ИГМАПО — филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, комитетами по этике медицинских организаций, участвовавших в исследовании.

Учитывали результаты электрокардиографии, коронарографии (КГ), трансторакальной эхокардиографии, уровни сердечного тропонина (сТн) I, общего холестерина (ХС) и его фракций, глюкозы, креатинина, высокочувствительного С-реактивного белка (вчСРБ) и гемоглобина, определенные в первые двое суток госпитализации. Гиперхолестеринемию (ГХЕ) диагностировали при уровне общего ХС $\geq 5,0$ ммоль/л и/или ХС липопротеинов низкой плотности $\geq 3,0$ ммоль/л, анемический синдром — при уровне гемоглобина крови < 120 г/л у женщин или < 130 г/л у мужчин, систолическую дисфункцию левого желудочка (ЛЖ) — при фракции выброса ЛЖ

$< 40\%$. Принимали во внимание антропометрические показатели, статус курения, наличие в анамнезе сахарного диабета, артериальной гипертензии (АГ), перенесенного ИМ, а также случаи превышения вчСРБ 5,0 мг/л (верхнего референсного предела для локальной лаборатории). Оценивали локализацию ИМ, объем и уровень поражения коронарного русла, вид и объем вмешательства. При оценке течения ИМ учитывали неблагоприятные исходы, к которым относили повторные чрескожные коронарные вмешательства (ЧКВ), тромбозы стента и летальность в период индексной госпитализации. Анализировали полноту сведений о ВИЧ-инфекции, содержащихся в медицинских картах.

На первом этапе сравнивали вышеуказанные показатели в группах пациентов с ВИЧ и без ВИЧ. Ассоциации ВИЧ-статуса с характеристиками ИМ оценивали с помощью однофакторной логистической регрессии, где независимой переменной являлось наличие ВИЧ-инфекции, зависимой — показатель, характеризующий ИМ и представленный в виде бинарной величины. На втором этапе для оценки независимости выявленных ассоциаций ВИЧ-инфекции и характеристик ИМ от возможных конфаундеров (прежде всего, возраста, который различался в группах) проводили многофакторный логистический регрессионный анализ. В качестве ковариат в уравнение регрессии дополнительно к ВИЧ-статусу включали пол, возраст, индекс

Таблица 1

Клинико-демографическая характеристика изучаемых групп

Показатель*	ИМ в сочетании с ВИЧ, n=38	ИМ без ВИЧ, n=114	p
Возраст, лет	47,0 (41-53)	63,0 (57-67)	$< 0,001$
Мужской пол	34 (89,5%)	91 (79,8%)	0,225
ИМТ, кг/м ²	23,9 (22,2-26,2)	27,7 (25,1-31,3)	$< 0,001$
ИМТ ≥ 30 кг/м ²	3 (7,9%)	36 (31,6%)	0,004
Активное курение	28 (73,7%)	71 (62,3%)	0,201
Артериальная гипертензия	26 (68,4%)	89 (78,1%)	0,23
Глюкоза крови, ммоль/л	5,8 (5,2-6,5)	7,1 (6,0-9,2)	$< 0,001$
Сахарный диабет	4 (10,5%)	26 (22,8%)	0,156
Перенесенный ИМ	3 (7,9%)	4 (3,5%)	0,367
Общий ХС, ммоль/л	4,6 (3,7-5,1)	5,1 (4,4-5,8)	0,004
ХС ЛНП, ммоль/л	2,9 (2,1-3,4)	3,2 (2,5-3,7)	0,166
ХС ЛВП, ммоль/л	1,1 (0,8-1,4)	1,2 (1,0-1,3)	0,248
ХС не-ЛВП, ммоль/л	3,4 (2,7-4,0)	3,9 (3,2-4,5)	0,008
Гиперхолестеринемия	17 (44,7%)	67 (58,8%)	0,131
Креатинин крови, мкмоль/л	102 (81-115)	97 (86-114)	0,542

Примечание: * — количественные показатели представлены в виде Me (ИИ), относительные показатели — в виде n (%).

Сокращения: ВИЧ — вирус иммунодефицита человека, ИИ — интерквартильный интервал, ИМ — инфаркт миокарда, ИМТ — индекс массы тела, ЛВП — липопротеин высокой плотности, ЛНП — липопротеин низкой плотности, ХС — холестерин.

Таблица 2

Характеристика ИМ в изучаемых группах

Показатель*	ИМ в сочетании с ВИЧ, n=38	ИМ без ВИЧ, n=114	p	Нескорректированное ОШ [95% ДИ] при наличии ВИЧ-инфекции; значимость p	Скорректированное [†] ОШ [95% ДИ] при наличии ВИЧ-инфекции; значимость p	Скорректированное [§] ОШ [95% ДИ] при наличии ВИЧ-инфекции; значимость p
ИМ с подъемом сегмента ST	33 (86,8%)	104 (91,2%)	0,432	0,64 [0,2-1,99]; p=0,435	0,22 [0,04-1,14]; p=0,071	0,15 [0,02-1,07]; p=0,059
Локализация ИМ: — передний — нижний — другая локализация	27 (71,1%) 10 (26,3%) 1 (2,6%)	47 (41,2%) 56 (49,1%) 11 (9,7%)	0,006	3,50 [1,58-7,74]; p=0,002 0,37 [0,17-0,83]; p=0,016 0,25 [0,03-2,03]; p=0,20	3,53 [1,24-10,05]; p=0,018 0,39 [0,14-1,11]; p=0,079 0,21 [0,18-2,34]; p=0,203	3,06 [1,05-8,88]; p=0,040 0,47 [0,16-1,36]; p=0,16 0,20 [0,02-2,37]; p=0,201
Первичное ЧКВ	26 (68,4%)	107 (93,9%)	<0,001	0,14 [0,05-0,40]; p<0,001	0,14 [0,03-0,61]; p=0,009	0,14 [0,03-0,60]; p=0,008
Тромболитическая терапия, в т.ч. догоспитальная	8 (21,1%) 6 (15,8%)	34 (29,8%) 34 (29,8%)	0,295	0,63 [0,26-1,51]; p=0,298	0,43 [0,14-1,38]; p=0,156	0,37 [0,11-1,24]; p=0,106
Инфаркт-связанная КА — ПНА — ОА — ПКА	19 (70,4%) 3 (11,1%) 5 (18,5%)	49 (43,0%) 10 (8,8%) 55 (48,2%)	0,018	3,15 [1,27-7,79]; p=0,013 1,3 [0,33-5,09]; p=0,706 0,24 [0,09-0,69]; p=0,008	3,64 [1,18-11,24]; p=0,025 1,33 [0,23-7,74]; p=0,753 0,21 [0,06-0,73]; p=0,014	3,5 [1,09-11,29]; p=0,036 1,20 [0,20-7,34]; p=0,845 0,23 [0,07-0,83]; p=0,025
Проксимальный уровень (сегмент) поражения инфаркт-связанной КА	14 (51,9%)	48 (42,1%)	0,359	0,68 [0,3-1,57]; p=0,361	0,61 [0,21-1,80]; p=0,612	0,69 [0,23-2,09]; p=0,51
Количество пораженных КА	1,0 (1-2)	2,0 (1-3)	0,023			
Однососудистое поражение	13 (44,8%)	44 (38,6%)	0,541	1,29 [0,57-2,94]; p=0,541	0,93 [0,32-2,72]; p=0,899	1,21 [0,38-3,83]; p=0,746
Трехсосудистое поражение	2 (6,9%)	41 (36,0%)	0,002	0,13 [0,03-0,58]; p=0,008	0,20 [0,04-1,04]; p=0,055	0,17 [0,03-0,92]; p=0,040
Количество имплантированных стентов	1,0 (1,0-1,0)	1,0 (1,0-1,0)	0,779			
≥2 стентов	2 (7,7%)	22 (20,6%)	0,161	0,32 [0,07-1,47]; p=0,143	0,19 [0,03-1,12]; p=0,067	0,16 [0,02-1,05]; p=0,056
ИМ без обструкции КА	2 (6,9%)	0	0,040			
Фракция выброса ЛЖ, %	43,4 (38-50)	45,0 (41-50)	0,551			
Систолическая дисфункция ЛЖ	14 (36,8%)	23 (20,2%)	0,038	2,31 [1,04-5,15]; p=0,041	4,46 [1,37-14,57]; p=0,013	4,55 [1,37-15,13]; p=0,013
сТнI, пг/мл [#]	8,0 (2,2-18,0)	4,1 (1,2-7,5)	0,025			
сТнI >5,25 пг/мл	23 (60,5%)	53 (46,5%)	0,133	1,77 [0,84-3,73]; p=0,136	2,01 [0,74-5,97]; p=0,164	2,01 [0,7-5,76]; p=0,195
вЧСРБ, мг/л	5,6 (0,9-34,7)	24,9 (10,7-64,9)	0,001			
вЧСРБ >5,0 мг/л	15 (50,0%)	49 (90,7%)	<0,001	0,1 [0,03-0,33]; p<0,001	0,08 [0,01-0,46]; p=0,005	0,08 [0,01-0,49]; p=0,006
Гемоглобин, г/л	139,5 (126-151)	149,0 (138-159)	0,007			
Анемический синдром	13 (34,2%)	8 (7,1%)	<0,001	6,76 [2,53-18,07]; p<0,001	6,06 [1,43-25,63]; p=0,014	8,51 [1,73-41,94]; p=0,009
Неблагоприятные исходы**	3 (7,9%)	4 (3,5%)	0,367	2,36 [0,5-11,06]; p=0,277	3,23 [0,37-27,88]; p=0,287	5,53 [0,49-62,1]; p=0,166

Примечание: * — количественные показатели представлены в виде Me (ИИ), относительные показатели — в виде p (%), ** — сумма случаев госпитальной летальности, повторных неплановых ЧКВ, тромбозов стента, [†] — в скорректированной многофакторной модели 1, [§] — в скорректированной многофакторной модели 2, ^{||} — среди пациентов, которым проводилась КГ, ^{||} — среди пациентов, которым проводилось ЧКВ, [#] — пиковое значение при многократном измерении.

Сокращения: ВИЧ — вирус иммунодефицита человека, вЧСРБ — высокочувствительный С-реактивный белок, ДИ — доверительный интервал, ИИ — интерквартильный интервал, ИМ — инфаркт миокарда, КА — коронарная артерия, ЛЖ — левый желудочек, ОА — огибающая коронарная артерия, ОШ — отношение шансов, ПКА — правая коронарная артерия, ПНА — передняя нисходящая артерия, сТнI — сердечный тропонин I, ЧКВ — чрескожное коронарное вмешательство.

массы тела (скорректированная многофакторная модель 1); пол, возраст, индекс массы тела и традиционные сердечно-сосудистые ФР: курение, наличие АГ, ГХЕ и сахарного диабета (скорректированная многофакторная модель 2). Ассоциацию ВИЧ-инфекции и показателя ИМ считали независимой при сохранении значимости положительного ВИЧ-статуса в многофакторной модели по результатам прямого пошагового отбора.

Использовали непараметрические методы статистики. Средние значения представляли в виде медианы (Me) и интерквартильного интервала (ИИ). Значимость различий количественных показателей оценивали по U-критерию Манна-Уитни, относительных показателей — по критерию хи-квадрат и точному двустороннему критерию Фишера. Силу взаимосвязи между величинами определяли с помощью отноше-

ния шансов (ОШ) и 95% доверительного интервала [ДИ]. Использовали пакеты программ Statistica 12.0 и IBM SPSS Statistic 20.

Результаты

В анализ включено 38 ВИЧ-инфицированных и 114 пациентов без ВИЧ. Характеристика исследуемых групп представлены в таблице 1.

Как видно из таблицы, ВИЧ-инфицированные пациенты, в сравнении с ВИЧ-негативными, были моложе и с меньшей массой тела. У них были ниже гликемия, уровни общего ХС, ХС не-липопротеинов высокой плотности крови, реже встречалось ожирение.

Двойную антитромбоцитарную терапию получали 37 (97,4%) ВИЧ-позитивных и 114 (100%) ВИЧ-негативных пациентов, статины — 37 (97,4%) и 113 (99,1%), бета-адреноблокаторы — 33 (86,8%) и 111 (97,4%), блокаторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы — 35 (92,1%) и 109 (95,6%), антагонисты минералокортикоидных рецепторов — 24 (63,2%) и 62 (54,4%), соответственно. Различий терапии в группах не выявлено. Стадия ВИЧ-инфекции указана у 20 пациентов (у всех — стадия 4), фаза заболевания указана у 14 человек (у 5 — фаза прогрессирования, у 9 — фаза ремиссии). Высокоактивную АРТ принимали 22 ВИЧ-инфицированных (57,9%), из них только у 7 (18,4%) отмечены наименования лекарственных препаратов. В истории болезни отсутствовала информация о лечении ВИЧ у 6 (15,8%) человек, о стадии и фазе ВИЧ-инфекции — у 18 (47,4%), о количестве CD4+ Т-лимфоцитов — у 33 (86,8%). Временной интервал "боль — вызов скорой медицинской помощи" в группе ВИЧ-инфекции составил 164 (66–445) мин, в группе контроля — 120 (58–288) мин ($p=0,29$). Временной интервал "постановка диагноза — ЧКВ" составил, соответственно, 72,5 (60–117) и 105 (65–160) мин ($p=0,08$). Все пациенты обеих групп были доставлены в региональный сосудистый центр с места жительства/прикрепления. КГ была проведена на 27 пациентам с ВИЧ и 114 пациентам контрольной группы ($p<0,01$). Причины непроведения экстренной КГ у ВИЧ-инфицированных: острое почечное повреждение на момент поступления, позднее обращение за медицинской помощью (>48 ч от появления клиники), картина инфекционно-токсического шока при поступлении, ИМ без стойкого подъема ST (ИМбпST) низкого риска, непереносимость йода. Анализ течения ИМ в период индексной госпитализации показал, что в группе ВИЧ-инфекции один пациент умер, двоим произведено повторное неплановое ЧКВ, в т.ч. одному — по поводу тромбоза стента; в контрольной группе умерли три человека, у одного выполнена повторная ЧКВ по поводу тромбоза стента.

В таблице 2 приведены клинические, рентгеноанатомические и инструментально-лабораторные показатели, характеризующие ИМ в исследуемых группах.

Таким образом, сравнительный анализ в группах показал, что у ВИЧ-инфицированных пациентов чаще встречались передний ИМ, поражение передней нисходящей артерии (ПНА), ИМ без обструкции коронарных артерий (КА), систолическая дисфункция ЛЖ, анемия. Меньшим было количество пораженных КА и реже выявлялось многососудистое поражение. Ниже были уровни вчСРБ и гемоглобина крови, выше — пиковое значение сТн. Таким пациентам реже проводилась коронарная ангиопластика. В скорректированной многофакторной модели 2 обнаружены значимые прямые ассоциации ВИЧ-инфекции с передней локализацией ИМ, поражением ПНА, систолической дисфункцией ЛЖ и анемией, обратные взаимосвязи — с первичным ЧКВ, поражением правой КА, многососудистым поражением, уровнем вчСРБ.

Обсуждение

В работе впервые определены особенности клинической картины и течения ИМ в российской популяции ВИЧ-инфицированных на примере Иркутской области — региона из тройки "лидеров" по заболеваемости и пораженности ВИЧ-инфекцией в стране¹. Медиана возраста пациентов с ВИЧ и ИМ составила 47 лет, что существенно меньше, чем в контрольной группе (63 года). Самым молодым пациентом с ИМ и ВИЧ был мужчина в возрасте 33 лет.

Итак, наши данные подтверждают ранее установленный факт о более раннем (в среднем на 10 лет) развитии ОКС у ВИЧ-инфицированных [4, 10]. Причин тому может быть несколько. Во-первых, у ВИЧ-инфицированных выше частота традиционных сердечно-сосудистых ФР (курение, принадлежность к мужскому полу) [2]. Во-вторых, описаны особые механизмы развития дислипидемии и ожирения под влиянием АРТ (прежде всего, ингибиторов протеазы первого поколения и абакавира) [11]. В-третьих, обусловленные ВИЧ иммуновоспалительные и тромбогенные процессы, оппортунистические инфекции ускоряют атерогенез и способствуют формированию нестабильных атеросклеротических бляшек [1]. В нашей выборке мужчин и курящих было больше в группе ВИЧ-инфекции, но разница не достигла статистической значимости. Частота сердечно-сосудистых ФР (ожирение, АГ, диабет, ГХЕ) была меньше или не отличалась от группы сравнения. Этот факт соответствует данным литературы [10] и может быть обусловлен большой разницей в возрасте пациентов. В то же время он указывает на меньший "вклад" традиционных ФР в атерогенез и дестабилизацию бляшки у ВИЧ-

¹ ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ. Информационный бюллетень № 46. Федеральный научно-методический центр по профилактике и борьбе со СПИДом. Москва 2021. <http://www.hivrusia.info/wp-content/uploads/2022/05/Byulleten-46-VICH-infektsiya-za-2020-g.-.pdf> (31 August 2024).

инфицированных и большее значение ВИЧ-ассоциированных механизмов.

В изученной нами выборке ВИЧ-позитивных пациентов у большинства (86,8%) диагностирован ИМ с подъемом сегмента ST электрокардиограммы (ИМпST), что согласуется с сообщением Pennefather C, et al. (2021) о выявлении ИМпST у 76,6% больных ИМ и ВИЧ [4]. По результатам метаанализа 11 исследований ИМпST отнесен к наиболее частому проявлению ОКС у ЛЖВ (57,2%) [7]. Напротив, по данным Moran CA, et al. (2020), в группе из 86 пациентов с ВИЧ на ИМпST приходилось 29%, в 2 раза меньше, чем на ИМбпST (58%) [10]. Указанные различия, вероятно, связаны с локальными особенностями организации помощи пациентам с ОКС. В частности, в сосудистые центры, участвовавшие в нашем исследовании, согласно маршрутизации, поступали преимущественно пациенты с ИМпST. По нашим данным пациентам с ВИЧ и ИМ реже, чем в группе контроля проводились экстренная КГ и ЧКВ. В более ранних работах также отмечалась меньшая частота инвазивного лечения ИМ у ЛЖВ [5]. В настоящее время реваскуляризация миокарда при ИМ у ВИЧ-инфицированных и людей без ВИЧ производится одинаково часто, что свидетельствует об улучшении качества оказания помощи данной категории больных [4, 10].

Мы определили особенности поражения коронарного русла и миокарда в изученной выборке пациентов с ИМ и ВИЧ-инфекцией. ИМ без обструкции КА выявлен у двух ВИЧ-инфицированных (6,9%) и не обнаруживался в контрольной группе ($p=0,04$). Это совпадает с данными Postigo A, et al. (2020), согласно которым на ИМ без обструкции КА приходится 6,5% случаев ОКС у ВИЧ-инфицированных [8]. У обоих пациентов отмечены 4 стадии ВИЧ и коинфекции: у одного из них — сочетание с вирусным гепатитом С и В, медиастиальной лимфаденопатией и двусторонней пневмонией, у второго — коинфекция с легочным туберкулезом и вирусным гепатитом С. Однако сделать окончательный вывод о частоте этого фенотипа ИМ у ЛЖВ и его ассоциации с тяжестью ВИЧ-инфекции в данной работе не представляется возможным ввиду малого количества наблюдений с КГ и незначительной доли пациентов с ИМбпST.

У пациентов с ВИЧ значительно чаще выявлялась передняя локализация ИМ (71,1% vs 41,2%) и, соответственно, поражение ПНА (70,4 vs 43,0%). После полной коррекции на возраст, пол, массу тела и традиционные ФР ассоциации с указанными признаками сохранялись. Это хорошо согласуется с данными зарубежных авторов. В работе Uccello G, et al. (2021) передний ИМпST обнаружен у 65% ЛЖВ и у 33% неинфицированных пациентов, поражение ПНА — в 83% и 58%, соответственно. Склонность к поражению ПНА при ИМ у ЛЖВ, по мнению авторов, объясняется молодым возрастом пациентов [9]. У ЛЖВ

меньше КА было поражено, реже встречалась трехсосудистая болезнь (6,9% vs 36,0%). Moran CA, et al. (2020) также сообщили о меньшем количестве пораженных КА у пациентов с ВИЧ. При этом тяжесть коронарного атеросклероза по индексу Gensini была больше [10].

Значительный объем пораженного миокарда, характерный для переднего ИМ, и меньшая частота реваскуляризации в исследуемой группе закономерно сопровождались более выраженным подъемом сТн и большей частотой развития систолической дисфункции ЛЖ. Ассоциация последней с ВИЧ-инфекцией оставалась значимой в полностью скорректированной модели. Ранее также сообщалось о меньшей фракции выброса ЛЖ после ОКС у ЛЖВ (46,4% vs 52,5%) [8]. По другим данным систолическая функция сердца в сравниваемых группах не различалась [4, 9].

Совокупность выявленных особенностей поражения миокарда у ВИЧ-инфицированных может ухудшать течение и прогноз ИМ, однако результаты исследований на эту тему неоднозначны. Опубликованы материалы как о большей [5, 11], так и о сопоставимой госпитальной летальности ВИЧ-позитивных и ВИЧ-негативных больных [8, 12]. По нашим данным частота неблагоприятных исходов ИМ была невысокой, достоверно в группах не различалась, хотя и имела тенденцию к превышению в группе ВИЧ-инфекции за счет повторных событий, потребовавших ЧКВ (5,3% vs 0,9%). Vossara F, et al. (2020) при наблюдении за 103 пациентами с ВИЧ выявили шестикратное увеличение риска повторного ОКС [13]. При агрессивном течении заболевания ($CD4^+ < 200$ клеток/мкл) чаще встречаются некальцинированные (уязвимые) атеросклеротические бляшки, увеличивается частота стент-тромбозов и повторных ИМ [14]. Выявленные особенности ИМ у ЛЖВ указывают на необходимость учета не только самой инфекции, но и ее тяжести (по стадии, фазе, количеству $CD4^+$, вирусной нагрузке), а также детализации АРТ и ответа на терапию. Как показало наше исследование, врачи-кардиологи не уделяют должного внимания этой проблеме: только у 18,4% пациентов в истории болезни были указаны препараты АРТ, у 13,2% — количество $CD4^+$, у половины был детализирован диагноз ВИЧ-инфекции.

Уровень гемоглобина крови у пациентов с ВИЧ при поступлении был в среднем на 10 г/л ниже, частота анемического синдрома — почти в 5 раз выше, а шанс его обнаружения — в 8,5 раз больше, чем в контроле. Анемия является наиболее часто встречающимся осложнением ВИЧ со стороны системы крови и кроветворения. Обусловлена дефицитом железа, оппортунистическими инфекциями, хронической иммунной активацией и воспалением, АРТ, вирусным поражением гемопоэтических стволовых клеток. Среди пациентов с ИМ анемия наблюдается у 30-40% [15], что соответствует нашим данным.

Столь высокая частота обнаружения анемии и доказанное неблагоприятное ее влияние на сердечно-сосудистый прогноз у ЛЖВ [15] определяют необходимость разработки алгоритмов коррекции синдрома в острый период ИМ.

Известно, что ИМ сопровождается острой воспалительной реакцией с миграцией моноцитов, нейтрофилов и лимфоцитов в зону некроза/повреждения миокарда и экспрессией провоспалительных медиаторов. Мы впервые обнаружили меньший уровень вЧСРБ при ИМ у ВИЧ-инфицированных и независимую обратную взаимосвязь ВИЧ-статуса с уровнем вЧСРБ >5 мг/л. Полученный нами результат противоречит данным O'Dwyer EJ, et al. (2016), согласно которым средний уровень вЧСРБ у пациентов с ОКС и ВИЧ-инфекцией был выше, чем в группе без ВИЧ [16]. Сдвиг концентрации вЧСРБ может указывать на снижение интенсивности провоспалительного ответа в острый период ИМ у ВИЧ-инфицированных. Остается неясным, как влияют ВИЧ-ассоциированные особенности провоспалительного ответа на постинфарктное ремоделирование сердца и прогноз ИМ.

Наше исследование имеет ряд ограничений. Во-первых, нам не удалось достоверно установить типы ИМ и долю ИМ 2 типа в изучаемых выборках. Известно, что ИМ 2 типа у ВИЧ-инфицированных встречается чаще, чем в общей популяции, и прогноз его менее благоприятный [12]. Это подчеркивает важность определения типа ИМ у ЛЖВ. Во-вторых, полученные данные не отражают истинное соотно-

шение ИМпST и ИМбпST у ВИЧ-инфицированных, что объясняется особенностями маршрутизации пациентов. В-третьих, ретроспективный дизайн исследования не позволил детально проанализировать стадии и фазы ВИЧ-инфекции, состав АРТ, вирусную нагрузку, уровень CD4+, прием психоактивных веществ и других стимуляторов и сопоставить эти данные с характеристикой ИМ, поскольку эта информация отсутствовала в медицинской документации или была неполной.

Заключение

ВИЧ-инфицированные пациенты с ИМ, получавшие лечение в условиях регионального сосудистого центра, в сравнении с неинфицированными, характеризуются более молодым возрастом, меньшей массой тела и частотой ожирения, меньшими уровнями гликемии, общего ХС и ХС липопротеинов высокой плотности. Наличие ВИЧ-инфекции, независимо от возраста, пола, массы тела и кардиоваскулярных ФР, было ассоциировано с передней локализацией ИМ, поражением ПНА, меньшей частотой трехсосудистого поражения КА, систолической дисфункцией ЛЖ, анемией, снижением уровня вЧСРБ в крови.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

- Patel AA, Budoff MJ. Coronary artery disease in patients with HIV infection: an update. *Am J Cardiovasc Drugs*. 2021;21(4):411-7. doi:10.1007/s40256-020-00451-9.
- Zhu S, Wang W, He J, et al. Higher cardiovascular disease risks in people living with HIV: A systematic review and meta-analysis. *J Glob Health*. 2024;26(14):04078. doi:10.7189/jogh.14.04078.
- Kravchenko AV, Ladnaia NN, Kozyrina NV, et al. Causes of deaths among people infected with HIV in the Russian Federation in 2008-2018. *Epidemiologiya i infektsionnye bolezni. Aktual'nye voprosy*. 2020;10(3):63-9. (In Russ.) Кравченко А. В., Ладная Н. Н., Козырина Н. В. и др. Причины летальных исходов среди лиц, инфицированных ВИЧ, в Российской Федерации в 2008-2018 гг. *Эпидемиология и инфекционные болезни. Актуальные вопросы*. 2020;10(3):63-9. doi:10.18565/epidem.2020.10.3.63-9.
- Pennefather C, Esterhuizen T, Doubell A, et al. The 12-month period prevalence and cardiac manifestations of HIV in patients with acute coronary syndrome at a tertiary hospital in Cape Town, South Africa: a retrospective cross-sectional study. *BMC Infectious Diseases*. 2021;21:657. doi:10.1186/s12879-021-06367-2.
- Smilowitz NR, Gupta N, Guo Y, et al. Influence of Human Immunodeficiency Virus Seropositive Status on the In-Hospital Management and Outcomes of Patients Presenting With Acute Myocardial Infarction. *J Invasive Cardiol*. 2016;28(10):403-9.
- Gusev DA, Buzunova SA, Yakovlev AA, et al. Concomitant diseases and risk factors for their development in patients with HIV infection older than 40 years. *Journal Infectology*. 2017;9(3):40-5. (In Russ.) Гусев Д. А., Бузунова С. А., Яковлев А. А. и др. Сопутствующие заболевания и факторы риска их развития у больных ВИЧ-инфекцией старше 40 лет. *Журнал инфектологии*. 2017;9(3):40-5. doi:10.22625/2072-6732-2017-9-3-40-45.
- Sinha A, Feinstein MJ. Coronary Artery Disease Manifestations in HIV: What, How, and Why. *Can J Cardiol*. 2019;35(3):270-9. doi:10.1016/j.cjca.2018.11.029.
- Postigo A, Díez-Delhoyo F, Devesa C, et al. Clinical profile, anatomical features and long-term outcome of acute coronary syndromes in human immunodeficiency virus-infected patients. *Intern Med J*. 2020;50(12):1518-23. doi:10.1111/imj.14744.
- Uccello G, Mollace R, Stelitano M, et al. Clinical and angiographical features of first episode of acute coronary syndrome in patients with human immunodeficiency virus infection. *HIV Res Clin Pract*. 2021;22(1):31-5. doi:10.1080/25787489.2021.1911502.
- Moran CA, Southmayd G, Devireddy CM, et al. Clinical and procedural characteristics of persons living with HIV presenting with acute coronary syndrome. *AIDS*. 2020;34(1):81-90. doi:10.1097/QAD.0000000000002393.
- Henning RJ, Greene JN. The epidemiology, mechanisms, diagnosis and treatment of cardiovascular disease in adult patients with HIV. *Am J Cardiovasc Dis*. 2023;13(2):101-21.
- Feinstein MJ, Nance RM, Delaney JAC, et al. Mortality following myocardial infarction among HIV-infected persons: the Center for AIDS Research Network of Integrated Clinical Systems (CNICS). *BMC Med*. 2019;17(1):149. doi:10.1186/s12916-019-1385-7.
- Boccaro F, Mary-Krause M, Potard V, et al. HIV infection and long-term residual cardiovascular risk after acute coronary syndrome. *J Am Heart Assoc*. 2020;17:e017578. doi:10.1161/JAHA.119.017578.
- Peyracchia M, De Lio G, Montrucchio C, et al. Evaluation of coronary features of HIV patients presenting with ACS: The CUORE, a multicenter study. *Atherosclerosis*. 2018;274:218-26. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2018.05.001.
- Kamvuma K, Hamooya BM, Munsaka S, et al. Mechanisms and Cardiorenal Complications of Chronic Anemia in People with HIV. *Viruses*. 2024;16(4):542. doi:10.3390/v16040542.
- O'Dwyer EJ, Bhamra-Ariza P, Rao S, et al. Lower coronary plaque burden in patients with HIV presenting with acute coronary syndrome. *Open Heart*. 2016;3(2):e000511. doi:10.1136/openhrt-2016-000511.