

Возможности и резервы использования данных электронных медицинских карт в медицинских информационных системах на примере оценки причин обращений в амбулаторно-поликлинические учреждения и смерти у больных с острыми формами ишемической болезни сердца

Самородская И.В.¹, Шепель Р.Н.¹, Ключников И.В.², Лукьянов М.М.¹, Марцевич С.Ю.¹, Какорина Е.П.^{3,4}, Драпкина О.М.^{1,5}

¹ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России. Москва; ²ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева" Минздрава России. Москва; ³ФГАОУ ВО "Первый МГМУ им. И.М. Сеченова" Минздрава России (Сеченовский Университет). Москва; ⁴ГБУЗ МО "Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского". Москва; ⁵ФГБОУ ВО "Российский университет медицины" Минздрава России. Москва, Россия

Цель. Изучить возможности использования электронных медицинских карт в медицинских информационных системах (МИС) для оценки демографических характеристик и нозологических причин обращения пациентов в амбулаторно-поликлинические учреждениях и смерти (на примере инфаркта миокарда (ИМ)).

Материал и методы. Проведено ретроспективное исследование, основанное на регистрации обезличенных персонализированных данных электронных медицинских карт в МИС Московской области и данных о первоначальной причине смерти, предоставленных главным управлением ЗАГС Московской области. Всего в исследование включено 2357 человек с перенесенным в 2020-2021гг острым ИМ, который являлся причиной обращения в поликлинику и/или причиной смерти в 2021г. В зависимости от повода обращения в амбулаторно-поликлиническое учреждение/первоначальной причины смерти участники исследования были разделены на 4 группы: группа 1 — любая причина, кроме ишемической болезни сердца (ИБС) и ИМ/ИМ; группа 2 — ИБС, но не ИМ/ИМ; группа 3 — ИМ/не ИМ; группа 4 — ИМ/ИМ. Статистический анализ выполнен с помощью программы SPSS-26.0.

Результаты. Средний возраст наступления смерти в группе 2 был значительно выше, чем в группах 1, 3 и 4 ($p<0,001$). Во всех группах средний возраст на момент смерти у женщин был статистически значимо выше, чем у мужчин ($p<0,001$). Среднее число обращений в амбулаторно-поликлинические учреждения было максимальным среди пациентов группы 3 ($p<0,001$). Среди 1976 пациентов, умерших от ИМ в 2021г и обращавшихся до этого в поликлинику в 2020-2021гг (группы 1, 2, 4), в 71,4% случаев поводом для обращения не являлась ИБС. У 92 (3,9%) пациентов ИМ служил поводом обращения в 2020-2021гг и первоначальной причиной смерти в 2021г, в то время как у 1404 (59,6%) пациентов, которые в 2020-2021гг по поводу ИБС или ИМ не обращались, в качестве первоначальной причины смерти в 2021г имели ИМ. Выявлены ошибки регистрации данных: только в 28 (12,7%) из 219 случаев, после ИМ указаны коды,

рекомендованные в Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10 пересмотра (МКБ-10) для регистрации случаев постинфарктного кардиосклероза (I25.8); в 326 (16,5%) случаях среди умерших от ИМ использованы коды I22.0-9, которые не рекомендуются указывать в качестве первоначальной причины смерти. Почти в половине случаев указаны коды ИМ неуточненных локализаций. В группе 1 реже регистрировались такие заболевания, как артериальная гипертензия, злокачественные новообразования, сахарный диабет. Доля цереброваскулярных болезней была самой низкой среди пациентов группы 4. Артериальная гипертензия, цереброваскулярные болезни, острое нарушение мозгового кровообращения, злокачественные новообразования и новая коронавирусная инфекция наиболее часто выявлялись среди пациентов группы 3, в то время как сахарный диабет наиболее часто имел место у участников группы 2.

Заключение. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о наличии барьеров и проблем в использовании накапливаемых массивов данных в МИС. Полученные данные не только подтверждают необходимость разработки комплекса мер, направленных на стандартизацию, структуризацию и единую нормативно регламентированную систему ввода данных о причинах обращений пациентов в амбулаторно-поликлинические учреждения и причин их смерти в МИС, но и свидетельствуют об актуальности научно-го анализа информации МИС с целью улучшения стратификации риска неблагоприятных исходов и повышения эффективности оказания лечебно-профилактической помощи на амбулаторно-поликлиническом этапе.

Ключевые слова: медицинская информационная система, электронная медицинская карта, регистры, амбулаторно-поликлинические учреждения, инфаркт миокарда, ишемическая болезнь сердца, первоначальная причина смерти.

Отношения и деятельность: нет.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
e-mail: r.n.shepel@mail.ru

[Самородская И.В. — д.м.н., профессор, г.н.с., ORCID: 0000-0001-9320-1503, Шепель Р.Н.* — к.м.н., зам. директора по перспективному развитию медицинской деятельности, в.н.с., ORCID: 0000-0002-8984-9056, Ключников И.В. — д.м.н., профессор, г.н.с., ORCID: 0000-0002-8652-9639, Лукьянов М.М. — к.м.н., руководитель отдела клинической кардиологии, ORCID: 0000-0002-5784-4525, Марцевич С.Ю. — д.м.н., профессор, руководитель отдела профилактической фармакотерапии, ORCID: 0000-0002-7717-4362, Какорина Е.П. — д.м.н., профессор, зам. директора по науке, профессор, ORCID: 0000-0001-6033-5564, Драпкина О.М. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, зав. кафедрой терапии и профилактической медицины, ORCID: 0000-0002-4453-8430].

Поступила 12/11-2024

Рецензия получена 19/12-2024

Принята к публикации 22/12-2024



Для цитирования: Самородская И. В., Шепель Р. Н., Ключников И. В., Лукьянов М. М., Марцевич С. Ю., Какорина Е. П., Драпки-

на О. М. Возможности и резервы использования данных электронных медицинских карт в медицинских информационных системах на примере оценки причин обращений в амбулаторно-поликлинические учреждения и смерти у больных с острыми формами ишемической болезни сердца. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2024;23(12):4273. doi: 10.15829/1728-8800-2024-4273. EDN UJCPMY



Possibilities and reserves of using electronic medical records data in health information systems on the example of assessing the causes of visits to outpatient clinics and death in patients with acute forms of coronary artery disease

Samorodskaya I. V.¹, Shepel R. N.¹, Klyuchnikov I. V.², Lukyanov M. M.¹, Martsevich S. Yu.¹, Kakorina E. P.^{3,4}, Drapkina O. M.^{1,5}

¹National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow; ²Bakulev National Medical Research Center for Cardiovascular Surgery. Moscow; ³Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). Moscow; ⁴M. F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute. Moscow; ⁵Russian University of Medicine. Moscow, Russia

Aim. To study the possibilities of using electronic medical records in health information systems (HIS) to assess the demographic characteristics and nosological causes of visits to outpatient clinics and death (using myocardial infarction (MI) as an example).

Material and methods. This retrospective study was conducted based on the registration of anonymized personalized data of electronic medical records from HIS of the Moscow Region and data on the underlying cause of death provided by the General Civil Registry Office of the Moscow Region. A total of 2357 people with acute MI in 2020-2021, which was the reason for visiting the clinic and/or the cause of death in 2021, were included in the study. Depending on the reason for visiting an outpatient clinic/the underlying cause of death, the study participants were divided into 4 following groups: group 1 — any cause except coronary artery disease (CAD) and MI/MI; group 2 — CAD but not MI/MI; group 3 — MI/not MI; group 4 — MI/MI. Statistical analysis was performed using the SPSS-26.0 program.

Results. The mean age at death in group 2 was significantly higher than in groups 1, 3 and 4 ($p < 0.001$). In all groups, the mean age at death in women was significantly higher than in men ($p < 0.001$). The mean number of visits to outpatient clinics was highest among patients in group 3 ($p < 0.001$). Among 1976 patients who died from MI in 2021 and had previously visited the clinic in 2020-2021 (groups 1, 2, 4), in 71.4% of cases the reason for visiting was not CAD. In 92 (3.9%) patients, MI was the reason for visiting in 2020-2021 and the initial cause of death in 2021, while in 1404 (59.6%) patients who did not visit for CAD or MI in 2020-2021, MI was the initial cause of death in 2021. Following data recording errors were revealed: only in 28 (12.7%) of 219 cases after MI were codes recommended in the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th revision (ICD-10) for recording cases of post-infarction atherosclerosis (I25.8) indicated; in 326 (16.5%) cases among those who died from MI, codes I22.0-9 were used, which are not recommended to be indicated as the underlying cause of death. Almost half of the cases indicated codes for MI of unspecified location. In group 1, diseases such as hypertension, cancer, and diabetes were registered less frequently. The proportion of cerebrovascular diseases was the lowest among patients in group 4. Hypertension, cerebrovascular diseases, acute

cerebrovascular accident, cancer and COVID-19 were most frequently detected among patients in group 3, while diabetes was most frequently found in participants in group 2.

Conclusion. The study results indicate barriers and problems in the use of accumulated data arrays in HIS. The data obtained confirm the need to develop measures aimed at standardization, structuring and a single regulatory system for entering data on the reasons for patient visits to outpatient clinics and the causes of their death in HIS. It also indicates the relevance of research analysis of HIS information in order to improve the stratification of the risk of adverse outcomes and increase the effectiveness of treatment and preventive care at the outpatient stage.

Keywords: health information system, electronic medical records, registers, outpatient clinics, myocardial infarction, coronary artery disease, underlying cause of death.

Relationships and Activities: none.

Samorodskaya I. V. ORCID: 0000-0001-9320-1503, Shepel R. N.* ORCID: 0000-0002-8984-9056, Klyuchnikov I. V. ORCID: 0000-0002-8652-9639, Lukyanov M. M. ORCID: 0000-0002-5784-4525, Martsevich S. Yu. ORCID: 0000-0002-7717-4362, Kakorina E. P. ORCID: 0000-0001-6033-5564, Drapkina O. M. ORCID: 0000-0002-4453-8430.

*Corresponding author:

r.n.shepel@mail.ru

Received: 12/11-2024

Revision Received: 19/12-2024

Accepted: 22/12-2024

For citation: Samorodskaya I. V., Shepel R. N., Klyuchnikov I. V., Lukyanov M. M., Martsevich S. Yu., Kakorina E. P., Drapkina O. M. Possibilities and reserves of using electronic medical records data in health information systems on the example of assessing the causes of visits to outpatient clinics and death in patients with acute forms of coronary artery disease. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2024; 23(12):4273. doi: 10.15829/1728-8800-2024-4273. EDN UJCPMY

АГ — артериальная гипертензия, АПУ — амбулаторно-поликлинические учреждения, ДН — диспансерное наблюдение, ЕГИСЗ — единая государственная информационная система в сфере здравоохранения, ЗНО — злокачественные новообразования, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, МИС — медицинская информационная система, МКБ-10 — Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10 пересмотра, МСС — медицинское свидетельство о смерти, МО — медицинская(-ие) организация(-ии), ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, ПМСП — первичная медико-санитарная помощь, ППС — первоначальная причина смерти, СД — сахарный диабет, ЦВБ — цереброваскулярные болезни, ЭМК — электронная медицинская карта.

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- Коды Международной классификации болезней являются универсальным международным "языком", позволяющим с помощью медицинских информационных систем оперативно получать статистические данные о показателях здоровья населения.

Что добавляют результаты исследования?

- На примере регистрации данных в медицинских информационных системах о пациентах, у которых при жизни или после смерти были указаны коды инфаркта миокарда, представлены нерешенные и требующие решения вопросы синонимизации клинических терминов и кодов Международной классификации болезней.

Key messages

What is already known about the subject?

- The International Classification of Diseases codes are a universal international "language" that allows for the rapid acquisition of statistical data on population health using health information systems.

What might this study add?

- The example of registering data in health information systems on patients who had myocardial infarction codes during their life or after death presents unresolved issues of synonymization of clinical terms and International Classification of Diseases codes.

Введение

В ряде стран достигнут значительный прогресс в области электронного и/или цифрового здравоохранения [1]. Анализ больших массивов данных, наличие инструментов, позволяющих осуществлять обмен данными и их хранение, подтвердили свои потенциальные возможности в плане повышения эффективности первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) путем совершенствования медицинской диагностики, принятия решений о лечении на основе полученных данных, использования цифровых систем терапевтической помощи, проведения клинических исследований, организации самопомощи и медицинской помощи на основе индивидуального подхода, а также повышения уровня научных знаний, навыков и умения специалистов в области оказания ПМСП¹.

В российском здравоохранении уже >10 лет реализуется ряд крупных государственных проектов по цифровой трансформации, которые обеспечили накопление в медицинских организациях (МО) архивов электронных медицинских карт (ЭМК) [2]. В апреле 2024г Правительство Российской Федерации утвердило стратегию развития в области цифровой трансформации здравоохранения на период до 2030г, обозначив основные задачи, стоящие перед отраслью, в т.ч. формирование цифровой экосистемы для сбора, обработки и использования данных в целях улучшения качества оказания медицинской помощи и развития научных биомедицинских исследований². К концу 2023г >91%

территориально выделенных структурных подразделений МО государственной и муниципальной систем здравоохранения субъектов Российской Федерации использовали медицинские информационные системы (МИС) для организации и оказания медицинской помощи гражданам, обеспечивая информационное взаимодействие с единой государственной информационной системой в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ). МИС предназначены для сбора, хранения, обработки и предоставления информации, необходимой для автоматизации процессов оказания и учета медицинской помощи и информационной поддержки медицинских работников, включая информацию о пациентах, об оказываемой им медицинской помощи и о медицинской деятельности МО³.

Существует достаточное число примеров использования ЭМК в МИС в качестве источника данных реальной клинической практики [3-7]. Вместе с тем, использование ЭМК в качестве источника информации для реализации задач научных исследований традиционно встречает критику ввиду наличия ряда недостатков, среди которых можно выделить:

1. низкое качество и удобство интерфейса ЭМК в МИС;
2. применение разработчиками функций повторного использования (копирования) первично внесённых данных в новые записи;
3. децентрализованный характер систем ведения ЭМК в МИС, многие из которых созданы на

¹ Глобальная стратегия в области цифрового здравоохранения на 2020-2025гг. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/344249/9789240027596-rus.pdf> (дата обращения: 22.07.2024).

² Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.04.2024г № 959-р "Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации здравоохранения". <https://base.garant.ru/408913257/> (дата обращения: 22.07.2024).

³ Приказ Минздрава России от 24.12.2018г № 911н "Об утверждении Требований к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций". https://base.garant.ru/72217630/#block_222 (дата обращения: 22.07.2024).

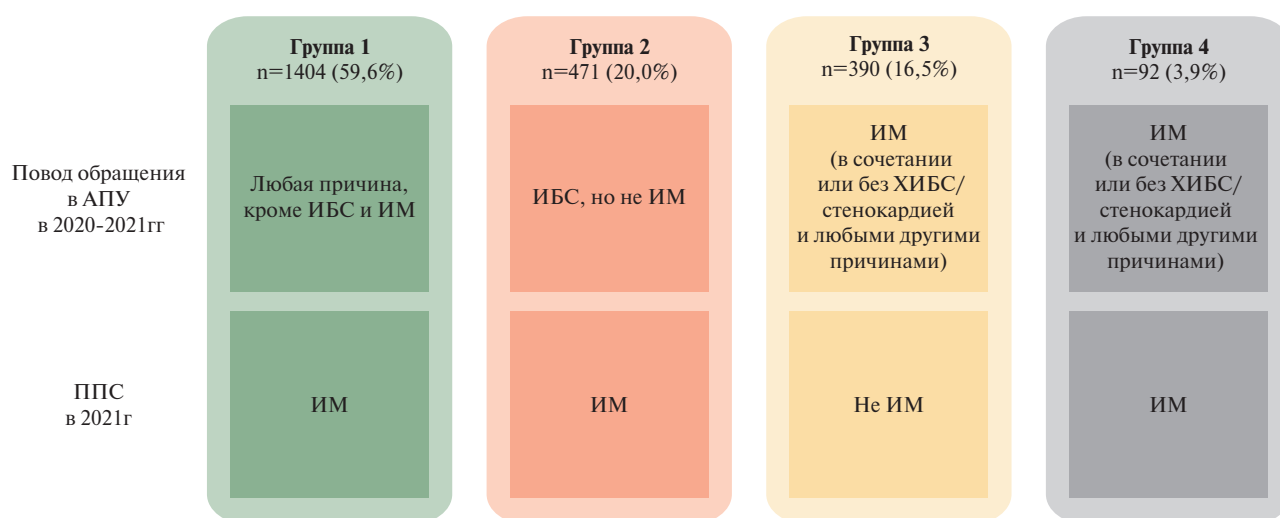


Рис. 1 Характеристика исследуемых групп.

Примечание: АПУ — амбулаторно-поликлиническое учреждение, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМ — инфаркт миокарда, ППС — первичная причина смерти, ХИБС — хронические формы ИБС.

Таблица 1

Демографические характеристики и среднее число обращений в АПУ в исследуемых группах

Показатели		Группа			
		1 (n=1404)	2 (n=471)	3 (n=390)	4 (n=92)
Участники, абс. (%)	всего	1404 (100)	471 (100)	390 (100)	92 (100)
	мужчин	670 (47,7)	219 (46,5)	210 (53,8)	47 (51,1)
	женщин	734 (52,3)	252 (53,5)	180 (46,2)	45 (48,9)
Средний возраст смерти, лет	всего	71,1±12,0	76,0±10,8	71,7±11,7	72,6±11,9
	мужчин	66,2±12,0	72,2±11,1	67,3±11,4	66,7±11,1
	женщин	77,2±10,6	79,4±9,5	77,0±9,9	78,9±9,5
Среднее число обращений в АПУ, раз	всего	6,3±7,4	13,7±12,2	17,6±14,9	11,1±12,1
	мужчин	6,0±7,5	18,0±14,4	17,6±14,9	13,4±14,5
	женщин	6,5±7,5	13,4±12,2	17,1±15,5	8,7±8,5

Примечание: АПУ — амбулаторно-поликлиническое учреждение.

устаревших технологиях и используют локально устанавливаемые в МО сервера без возможности ведения единой общей базы данных;

4. отсутствие единой нормативно-справочной информации для кодирования записей в электронных медицинских документах;

5. пропуски данных и некачественное заполнение экраных форм пользователями;

6. большая доля (~80%) информации, представленной в виде неструктурированных записей, в т.ч. хранимых в виде обычных текстовых документов [2].

В связи с этим для изучения вопросов, связанных с диагностикой, лечением, прогнозом течения заболеваний и их осложнений, отечественные ученые и клиницисты до сих пор предпочитают создавать клинические регистры [8–10].

В предыдущем исследовании на основании административной базы данных было установлено, что среди обратившихся в амбулаторно-поликлинические учреждения (АПУ) Московской области

по поводу ишемической болезни сердца (ИБС) доля ИБС в качестве первоначальной причины смерти (ППС) составила 27,5%, среди не обратившихся по поводу ИБС — 17,4% [11]. Частота регистрации инфаркта миокарда (ИМ) в качестве ППС среди обратившихся и не обратившихся в АПУ была одинакова (12%). В настоящем исследовании более детально изучены особенности регистрации кодов ИМ в АПУ и медицинских свидетельствах о смерти (МСС), а также рассмотрены возможности использования ЭМК в МИС для формирования клинических регистров.

Цель исследования — изучить возможности использования ЭМК в МИС для оценки демографических особенностей и нозологических причин обращения в АПУ и смерти (на примере ИМ).

Материал и методы

Проведено ретроспективное исследование, основанное на регистрации обезличенных персонализированных данных (возраст, пол, коды Международной ста-

тистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра (МКБ-10), число обращений в АПУ ЭМК в МИС Московской области и данных, предоставленных главным управлением ЗАГС Московской области (коды МКБ-10, указанные в МСС).

Формирование базы данных было выполнено в несколько этапов:

- **1 этап:** отобрана информация, содержащаяся в МСС по 109126 умершим за период с 01.01.2021 по 31.12.2021гг, в которых в качестве ППС указаны коды заболеваний по МКБ-10 (исключены все коды класса XIX "Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин (S00-T98)");

- **2 этап:** база данных, сформированная на 1 этапе, была дополнена данными из ЭМК в МИС. Таким образом, сформирована база данных из 86556 человек, умерших в 2021г, которые в 2020-2021гг обращались за амбулаторной медицинской помощью;

- **3 этап:** из базы данных, сформированной на 2 этапе, отобраны все случаи обращений в АПУ, при которых в качестве обращения за медицинской помощью зарегистрирован один или несколько 4-значных кодов ИМ (коды МКБ-10: I21.- — I22.-) и все случаи смерти, при которых в МСС в качестве ППС указаны коды ИМ (коды МКБ-10: I21.- — I22.-). Таким образом, сформирована база данных из 2357 человек, у которых код ИМ был указан при обращении в АПУ и/или в качестве причины смерти;

- **4 этап:** база данных, сформированная на 3 этапе, была разделена на 4 группы, в зависимости от повода обращения в АПУ и ППС (рисунок 1).

Таким образом, имеющиеся данные позволяют:

- сравнить демографические характеристики и среднее число обращений в АПУ среди пациентов 4-х исследуемых групп;

- оценить, были ли у пациентов с кодами ИМ зарегистрированы коды других форм ИБС, а при их наличии — определить частоту; проследить трансформацию кодов ИМ в коды всей группы ИБС (I20.- — I25.-);

- проанализировать число зарегистрированных за указанный период времени "эпизодов" ИМ (случаев с разными 4-значными кодами, свидетельствующих о разной локализации ИМ) в АПУ;

- изучить наличие сопутствующих заболеваний/состояний: артериальная гипертензия (АГ), цереброваскулярные болезни (ЦВБ), острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), сахарный диабет (СД), злокачественные новообразования (ЗНО), новая коронавирусная инфекция (COVID-19, Corona Virus Disease 2019).

Лабораторные и инструментальные исследования, медицинские вмешательства в данном исследовании не анализировались. Одобрения этического комитета не требовалось.

Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов проводилась в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Статистический анализ выполнен с помощью программы SPSS-26.0.

Учитывая цель и характер исследования, применение статистических методов использовалось только для сравнения среднего возраста и числа посещений (дисперсионный анализ с поправкой Бонфферони).

Результаты

Среди 2357 включенных в исследование — 1967 (83,4%) пациентов умерли от ИМ и 390 (16,6%) пациентов умерли не от ИМ, но имели в анамнезе ИМ, перенесенный в 2020-2021гг (таблица 1). Среди умерших от ИМ, коды группы ИБС при жизни были зарегистрированы у 471 (23,9%) больного, а 1404 (71,4%) пациента, умерших от ИМ, не обращались в АПУ по поводу ИБС и ИМ. Код ИМ (I21.- или I22.-) не был указан у 1875 (95,3%) из 1967 больных, умерших от ИМ.

Среди всех 1976 пациентов, умерших от ИМ в 2021г и обращавшихся до этого в АПУ в 2020-2021гг (группы 1, 2, 4), лишь в 28,6% (563) случаев поводом для обращения была ИБС, в т.ч. острый ИМ (обращение непосредственно перед или вскоре после госпитализации по поводу острого события) — лишь в 4,7%. Таким образом, среди пациентов с очень высоким риском развития фатального ИМ причиной предшествовавшего обращения в АПУ в подавляющем большинстве случаев (71,4%) не являлась ИБС. Это указывает на необходимость более тщательной оценки риска у пациентов, обращающихся в АПУ, особенно при наличии у них ССЗ. Также важно учитывать и отражать в ЭМК наличие анамнеза ИБС у пациентов, обращающихся не к кардиологам и терапевтам, а к врачам других специальностей.

Из 563 пациентов, обратившихся в АПУ по поводу ИБС (группы 1, 2, 4) и умерших в пределах 1-2 последующих лет от ИМ, лишь в 16,3% (92) случаев причиной обращения был перенесенный острый ИМ. Таким образом, за анализируемый период фатальный ИМ был первичным событием в подавляющем большинстве случаев (83,7%), а у каждого шестого — вторым (повторным событием). Все 1404 случая развития фатального ИМ в пределах 1-2 лет после посещения поликлиники отражают недостаточную эффективность лечебно-профилактической помощи на амбулаторно-поликлиническом этапе.

В таблице 1 представлены демографические характеристики и среднее число обращений в АПУ участников исследуемых групп. Средний возраст наступления смерти в группе 2 был значительно выше, чем в группах 1, 3 и 4 (статистически значимые различия с учетом поправки на множественные сравнения, $p < 0,001$). Во всех группах средний возраст на момент смерти у женщин были статистически значимо выше, чем у мужчин ($p < 0,001$). Среднее число обращений в АПУ было максимальным среди пациентов группы 3 ($p < 0,001$) и минимальной в группе 1 (более чем в 2 раза по сравнению с другими группами). Однако среди мужчин наибольшая средняя частота обращений зарегистрирована в группе 2, несмотря на то, что женщины и в этой группе были старше мужчин.

В таблице 2 представлена последовательность "клинических состояний" среди пациентов, у кото-

рых коды ИМ (I21.- или I22.-) зарегистрированы в АПУ.

Общее число пациентов, у которых ИМ стал первым проявлением ИБС, составило 1466: 1404 (100%) пациентов группы 1 и 62 (67,4%) пациента группы 4, которые умерли от ИМ с предшествующей регистрацией кода ИМ в АПУ, но без кодов других форм ИБС.

Среди 482 пациентов, у которых коды ИМ зарегистрированы в АПУ, только 1 из кодов ИМ групп I21.- или I22.- был зарегистрирован у 442 (91,7%); 2 кода ИМ (два кода из группы I21.- или коды I21.- и I22.-) у 34 (7,1%); 3 кода ИМ (три кода из группы I21.- или коды I21.- и I22.-) у 6 (1,2%) пациентов. Очевидно, что среди тех, у кого был зарегистрирован только код группы I22.- (повторный/рецидивирующий ИМ), еще один ИМ был зарегистрирован до 2020г, данными о котором мы не располагали. В то же время только 1 код из группы I21.- также не исключает возможности наличия у пациента второго ИМ, т.к. среди 34 пациентов, у которых зарегистрировано 2 кода ИМ в 30 (88,2%) случаях использовано 2 разных 4-значных кода I21.-. Это свидетельствует о разной локализации ИМ (например, в 1 случае использован код I21.0 "Острый трансмуральный инфаркт передней стенки миокарда", а в другом I21.1 "Острый транс-

муральный инфаркт нижней стенки миокарда" или I21.9 "Острый ИМ неуточненный"). В 1 случае использовано 2 4-значных кода из группы I22.- и в 3 остальных — два кода из подгрупп I21.- и I22.-).

Обращает на себя внимание тот факт, что из 482 пациентов с зарегистрированным в АПУ диагнозом острого ИМ и умерших в пределах последующих 1-2 лет (группы 3, 4), причина смерти в виде еще одного ИМ была указана лишь в 19,1% случаев. Это является дополнительным обоснованием необходимости проведения комплексной многофакторной вторичной профилактики у больных, перенесших острый ИМ, с целью снижения риска смерти от всех причин, включая и некардиальные, у лиц с мултиморбидностью. Полученные результаты о частоте наличия сопутствующих некардиальных заболеваний (таблица 3) у пациентов анализируемых групп, в частности ЗНО (14,1-13,8%) и СД (12,3-21,2%) подчёркивают необходимость повышения эффективности междисциплинарного взаимодействия как дополнительного резерва улучшения качества лечебно-профилактической помощи пациентам с высоким риском фатального ИМ.

Из 219 случаев, когда после ИМ в АПУ были зарегистрированы коды группы "Хроническая ИБС" (I25), только в 28 (12,7%) случаях указан код,

Таблица 2

Последовательность клинических состояний на основе кодов МКБ-10, среди пациентов, у которых коды ИМ зарегистрированы в АПУ

Последовательность клинических состояний, n (%)	Группа		Всего (n=482)
	3 (n=390)	4 (n=92)	
Только ИМ*	123 (31,5)	62 (67,4)	185 (38,4)
ИМ*, затем ХИБС**	177 (45,4)	18 (19,6)	195 (40,4)
ХИБС**, затем ИМ*	66 (16,9)	11 (12)	77 (16)
ИМ*, затем ХИБС**, затем ИМ*	7 (1,8)	0 (0)	7 (1,5)
ХИБС**, затем ИМ*, затем еще один ИМ*	1 (0,3)	0 (0)	1 (0,2)
ХИБС**, затем ИМ*, затем ХИБС**	16 (4,1)	1 (1,1)	17 (3,5)
Итого	390 (100)	92 (100)	482 (100)

Примечание: * — согласно МКБ-10, подразумевают коды групп I21.- или I22.-; ** — согласно МКБ-10, подразумевают коды группы I25.-. АПУ — амбулаторно-поликлиническое учреждение, ИМ — инфаркт миокарда, МКБ-10 — Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10 пересмотра, ХИБС — хронические формы ишемической болезни сердца.

Таблица 3

Сопутствующие заболевания среди участников исследуемых групп

Сопутствующие заболевания, n (%)	Группа			
	1 (n=1404)	2 (n=471)	3 (n=390)	4 (n=92)
АГ (I10-I15)	515 (36,7)	290 (61,6)	252 (64,6)	44 (47,8)
ЦВБ (I60-I69)	271 (19,3)	134 (28,5)	124 (31,8)	14 (15,2)
Из них — ОНМК (I60-I64)	38 (2,7)	12 (2,5)	17 (4,4)	3 (3,3)
ЗНО (C00-C97)	57 (4,1)	43 (9,1)	54 (13,8)	6 (6,5)
СД (E10-E14)	172 (12,3)	100 (21,2)	67 (17,2)	18 (19,6)
Новая коронавирусная инфекция (U07.1-2)	171 (12,2)	83 (17,6)	100 (25,6)	11 (12,0)

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, ЗНО — злокачественные новообразования, ОНМК — острые нарушения мозгового кровообращения, СД — сахарный диабет, ЦВБ — цереброваскулярные болезни.

Таблица 4

Локализация ИМ в группах 1, 2, 4, умерших от ИМ (коды I21.0-I21.9) по данным МСС

Код МКБ-10	Локализация ИМ (по МКБ-10), n (%)	Группа			Всего (n=1967)
		1 (n=1404)	2 (n=471)	4 (n=92)	
I21.0	Острый трансмуральный инфаркт передней стенки миокарда	469 (38,3)	152 (43,3)	27 (40,9)	648 (39,4)
I21.1	Острый трансмуральный инфаркт нижней стенки миокарда	218 (17,8)	62 (17,7)	9 (13,6)	289 (17,6)
I21.2	Острый трансмуральный ИМ других уточненных локализаций	488 (39,8)	118 (33,6)	30 (45,5)	636 (38,7)
I21.3	Острый трансмуральный ИМ неуточненной локализации	8 (0,7)	4 (1,1)	0 (0,0)	12 (0,70)
I21.4	Острый субэндокардиальный ИМ	36 (2,9)	15 (4,3)	0 (0,0)	51 (3,1)
I21.9	Острый ИМ неуточненный	7 (0,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	7 (0,4)
Итого		1226 (100)	351 (100)	66 (100)	1643 (100)

Примечание: ИМ — инфаркт миокарда, МСС — медицинское свидетельство о смерти.

рекомендованный МКБ-10 для регистрации случаев постинфарктного кардиосклероза (I25.8).

При детальном изучении данных участников группы 3 установлено, что в 148 (37,9%) случаях в качестве ППС был указан один из кодов группы "Хроническая ишемическая болезнь сердца" (I25), из них код I25.8 — у 93 (23,3%) участников. От других форм острой ИБС (код I24.8) в группе 3 умерло 5 (1,3%) пациентов.

Как видно из таблицы 3 в группе 1 реже регистрировались такие заболевания, как АГ, ЗНО, СД. Однако доля ЦВБ была самой низкой среди пациентов группы 4. АГ, ЦВБ, ОНМК, ЗНО и COVID-19 наиболее часто выявлялись среди участников группы 3 в то время, как СД наиболее часто встречался среди участников группы 2. В то же время обращает на себя внимание высокая доля неточно определенных причин смерти: так, например, в качестве ППС у 18 (4,6%) пациентов указана энцефалопатия неопределенная (G93.4).

Нами проведен анализ распределения больных по признаку локализации ИМ. При анализе ППС в 326 (16,5%) случаях в МСС среди умерших от ИМ использованы коды I22.0-9. В таблице 4 представлена локализация ИМ (коды I21.0-I21.9) на основании данных, указанных в МСС среди пациентов групп 1, 2 и 4. Установлено, что во всех трех группах наибольшее число случаев приходится на "Острый трансмуральный инфаркт передней стенки миокарда" (I25.0) и "Острый трансмуральный инфаркт миокарда других уточненных локализаций" (I21.2), к числу которых относят ИМ верхушечно-боковой, базально-латеральной, верхнебоковой, боковой, задней (истинный), заднебазальной, заднебоковой, заднесептальной, перегородочной локализаций.

Обсуждение

Согласно полученным данным, число участников в группе 1 превалировало над числом участ-

ников в группах 2-4: 59,6 vs 20,0, 16,5 и 3,9%, соответственно. В научной литературе имеется информация, что распространенность ИМ как первого проявления ИБС составляет ~50% [12]. На основании полученных данных нельзя судить о распространенности острого ИМ как первого проявления ИБС среди лиц, включенных в исследование. Тем не менее, можно предположить, что в данном исследовании у значительной части участников группы 1 ИБС не была своевременно диагностирована, ввиду чего эти пациенты не были своевременно поставлены под диспансерное наблюдение (ДН). Вместе с тем, нельзя исключить, что:

- часть пациентов с ИБС не обращались в государственные АПУ и наблюдались в МО частной формы собственности, поскольку у 178 (12,5%) пациентов — участников группы 1 в МСС в качестве ППС указаны коды повторного/рецидивирующего ИМ (I22.-);

- пациенты наблюдались в государственных АПУ, но обращения были зафиксированы в более ранний срок (до 01.01.2020г), данные по которым не включены в исследование.

В связи с этим крайне важно вести учет лиц, подлежащих ДН. Согласно Порядку, ДН подлежат лица, страдающие отдельными хроническими неинфекционными и инфекционными заболеваниями или имеющие высокий риск их развития, а также лица, находящиеся в восстановительном периоде после перенесенных острых заболеваний⁴. Крайне важно соблюдение установленных сроков постановки на ДН (в течение 3-х рабочих дней) после установления диагноза при оказании медицинской помощи в амбулаторных условиях и при

⁴ Приказ Минздрава России от 15.03.2022г № 168н "Об утверждении порядка проведения диспансерного наблюдения за взрослыми". <https://base.garant.ru/404523658/> (дата обращения 29.07.2024).

получении выписного эпикриза из медицинской карты стационарного больного по результатам оказания медицинской помощи в стационарных условиях. С этой целью необходимым является наличие в МИС возможности сбора, хранения, обработки и предоставления информации о лицах, подлежащих и состоящих на ДН у врача-специалиста [13].

Полученные данные свидетельствуют о том, что средний возраст на момент смерти у женщин был статистически значимо выше, чем у мужчин ($p < 0,001$), это подтверждает известные факты о том, что женщины заболевают ИБС и переносят ИМ позже, чем мужчины. То, что средний возраст смерти в группе 2 значительно выше, чем в группах 1, 3 и 4, а средний возраст смерти значительно ниже в группе 1, возможно свидетельствует о разных формах болезни (или разных заболеваниях с одинаковыми осложнениями — ИМ). Вероятно, среди пациентов группы 1 во время визита в АПУ отсутствовали клинические проявления ИБС на фоне существующего коронарного атеросклероза, а последующее развитие ИМ было обусловлено нарастанием выраженности атеросклеротического поражения, нестабильностью атеросклеротической бляшки в инфаркт-зависимой артерии, повышенной склонностью к тромбообразованию [14]. Кроме того, можно предположить, что у пациентов группы 2 имели место более выраженные проявления коронарного атеросклероза, чем в группе 1, в т.ч. обусловленные более старшим возрастом, сопровождавшиеся умеренными клиническими проявлениями ИБС (стабильная стенокардия) [15]. По-прежнему остро стоит вопрос, какая категория пациентов требует более пристального внимания и настороженности со стороны врачей с точки зрения высокого риска развития ИМ с неблагоприятным прогнозом. Важным резервом в этой области служат результаты профилактических медицинских осмотров и диспансеризации определенных групп взрослого населения с последующим персонализированным учетом факторов сердечно-сосудистого риска и использования данных лабораторных и инструментальных методов исследования для определения риска ишемических событий, особенно среди категорий граждан с заболеваниями сердечно-сосудистой системы [16, 17]. Агрегация данных, полученных в результате профилактических мероприятий и их доступность в ЭМК, безусловно, важна в рамках комплексного осмотра пациентов и оценки рисков возможных осложнений. Именно по этой причине одним из ключевых критериев, предъявляемых к МИС, при оценке функциональных возможностей, является обеспечение непрерывности и преемственности лечебно-диагностических процессов, которые позволят систематизировать и архивировать в ЭМК сведения о предшествующих эпизодах оказания медицин-

ской помощи, имевших место в данном (к примеру, преемственность терапевтической службы и структур медицинской профилактики МО) и других учреждений (к примеру, АПУ и стационары, АПУ и служба скорой медицинской помощи)⁵ [18].

Среднее число обращений в АПУ было максимальным среди пациентов группы 3 ($p < 0,001$), что может свидетельствовать о наличии более тяжелой мультиморбидной патологии у пациентов данной группы. Не вполне понятным является факт значительных различий в частоте посещений АПУ между мужчинами и женщинами групп 2 и 4. Вместе с тем даже среди пациентов группы 1 среднее число обращений в АПУ составило 6,4 посещения/год, что, вероятно, свидетельствует о сложности надежной оценки рисков развития ИМ. Возможно, именно поэтому ни в одной стране мира до сих пор нет программ скрининга на выявление рисков развития ИМ. В ранее проведенных исследованиях мы подтвердили факт региональной вариативности числа обращений в АПУ по поводу различных заболеваний, в т.ч. ИБС [19].

МО, совместно с органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в сфере охраны здоровья, территориальным фондом обязательного медицинского страхования и страховыми МО обеспечивает оповещение и проактивное информирование граждан о возможности прохождения ДН, в т.ч. посредством направления уведомлений в личные кабинеты граждан в региональных порталах государственных (муниципальных) услуг и Едином портале государственных услуг Российской Федерации [20]. Кроме того, важным является наличие в ЭМК возможности предоставления информации о лицах, не явившихся на очередной визит в рамках ДН, с целью последующего его проактивного приглашения.

При анализе ППС в 16,5% случаев в МСС среди умерших от ИМ использованы коды I22.0-9, которые не рекомендуется указывать в качестве ППС [21]. Кроме того, полученные данные не могут служить основанием для оценки частоты повторных ИМ с последующим принятием клинических и управленческих решений. До настоящего времени понятие "повторный ИМ" с позиции отечественных кардиологов входит в противоречие с определением англоязычного термина subsequent (группа I22.-), используемого в МКБ-10. Согласно МКБ-10 к ИМ с кодом I22.- относятся случаи ИМ, которые развились в течение 4-х недель (28 дней) от момента развития текущего острого ИМ ("...infarction of any myocardial site, occurring within

⁵ Методические рекомендации по обеспечению функциональных возможностей медицинских информационных систем медицинских организаций, 2016. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71238346/> (дата обращения 29.07.2024).

4 weeks (28 days) from onset of a previous infarction"). Все другие случаи острого ИМ включены в рубрики I21.0- вне зависимости от того, является ли ИМ первым, вторым или третьим по счету [21, 22]. Вероятно, часть врачей в случаях второго (или третьего) ИМ указывают коды группы I22.-, в то время как другие используют коды группы I21.- для каждого последующего (после первого ИМ) — поскольку у части пациентов зарегистрировано 2 кода группы I21.- для ИМ разной локализации. Недостаточную осведомленность врачей об особенностях учета и кодирования различных форм ИБС подтверждают исследования, проведенные нами ранее [23, 24]. Следует также отметить, что в настоящее время ни в IV универсальном определении ИМ, ни в формах федерального статистического наблюдения, основанных на принципах МКБ-10, нет разделения случаев острого ИМ на "первый", "второй", "третий" и т.д., как нет и единых правил статистического учета случаев ИМ или других острых форм ИБС⁶ [25]. В связи с этим одним из возможных решений может служить учет данной информации в ЭМК МИС путем дополнения функции и внесения данных о перенесенных ранее ИМ. С нашей точки зрения, это важно, поскольку риски развития повторного смертельного ИМ достаточно высоки в течение первого года с момента развития ИМ, что требует специфической тактики лечения с проведением комплексной антитромботической, гиплипидемической и противоишемической терапии и регулярных визитов в рамках ДН с достижением целевых показателей здоровья, а при необходимости эскалации лечения до повторной реваскуляризации миокарда. Изменения в терапии происходят позднее года от перенесенного ИМ при стабильном течении заболевания и отсутствии клинических проявлений высокого риска ишемических событий. Кроме того, важным служит реализация в МИС механизма форматно-логического контроля для предотвращения потенциальных ошибок при оформлении медицинской документации, в т.ч. контроль корректности вносимых данных в части кодов МКБ-10 согласно утвержденным принципам учета заболеваемости и смертности населения [26].

Информация о локализации ИМ в качестве ППС с использованием принципов кодирования согласно МКБ-10, вероятно, не будет востребована с клинической точки зрения, поскольку с одной стороны — она недостаточно точна для клинической интерпретации, а с другой — избыточна при анализе больших объемов данных. Кроме того, об-

ращает на себя внимание то, что в полученных нами данных в более чем трети всех случаев смерти от ИМ указан код I21.2 "Острый трансмуральный инфаркт миокарда других уточненных локализаций". Отчасти данным кодом регистрируют острый ИМ передней и нижней стенки левого желудочка, тем не менее формально больные попадают в группу I21.2, что микширует выделяемые по классификации особенности поражения коронарного русла, миокарда и соответственно, клинического течения заболевания. Однако, вероятно, это не имеет существенного значения, поскольку в настоящее время практически отсутствуют данные о влиянии локализации ИМ на прогноз, течение и тактику ведения пациентов. В настоящее время ведущим первичным практическим критерием деления ИМ является динамика смещения сегмента ST (ИМ с/без подъема сегмента ST), поэтому данное деление уже учтено в клинических модификациях МКБ-10 (например, в США и Канаде)⁷. В Российской Федерации тактика ведения больных с ИМ с/без подъема сегмента ST, согласно клиническим рекомендациям, различается, однако для статистического учета используется МКБ-10 с указанием, что "неуточненные" рубрики (I21.3, I21.9, I22.9, I24.9) и соответствующие им формулировки в заключительном клиническом диагнозе могут использоваться только в исключительных случаях — при наличии объективных трудностей диагностики^{8,9}.

Ограничения исследования. Ограничения исследования на основе данных МИС были весьма существенны — исследование не является в полной мере клиническим или популяционным, выборка относительно небольшая и данные МИС пока не являются историей болезни пациентов, сведения неполные, отсутствует возможность объединения данных АПУ и стационара; точные правила внесения информации в базу данных не разработаны; в МКБ-10 отсутствует возможность уточнения с помощью кодов информации и проведении пациенту вмешательств на коронарных артериях. Кроме того, не было возможности объединить данные ЗАГС на умерших от ИМ и тех, кто не обращались в поликлинику за предшествующий год, и данными АПУ. Также не было возможности проанализировать данные пациентов, обращавшихся в поликлинику в 2020-2021гг по поводу острого ИМ (до или после госпитального лечения) и не умерших в 2021г.

⁷ ICD-10-CM Official Guidelines for Coding and Reporting FY 2023 — UPDATED April 1, 2023 <https://www.cms.gov/files/document/fy-2023-icd-10-cm-coding-guidelines-updated-01/11/2023.pdf>.

⁸ Клинические рекомендации "Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы", https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/157_4 (дата обращения 11.11.2024).

⁹ Клинические рекомендации "Острый коронарный синдром без подъема сегмента ST электрокардиограммы", https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/154_4 (дата обращения 11.11.2024).

⁶ Приказ Росстата от 25.12.2014 № 723 (ред. от 30.12.2015г) "Об утверждении статистического инструментария для организации Министерством здравоохранения Российской Федерации федерального статистического наблюдения в сфере здравоохранения", <https://base.garant.ru/70839162/> (дата обращения 29.07.2024).

Заключение

Несмотря на то, что к настоящему времени достигнуты значительные результаты в цифровизации отечественного здравоохранения, использование ЭМК в МИС имеет ряд барьеров и проблем, которые препятствуют изучению вопросов, связанных с диагностикой, лечением, прогнозом течения заболеваний и их осложнений. К наиболее существенным среди нерешенных вопросов относятся неравномерная цифровая зрелость ЭМК в МИС субъектов, отсутствие единой информационной политики сбора и анализа данных и источников их агрегации, недостаточный уровень цифровой грамотности медицинских работников и пр. Кроме того, отмечается отсутствие единой согласованной позиции между врачами клинических специальностей, медицинскими статистиками, патологоанатомами и организаторами здравоохранения по поводу принципов кодирования ряда заболеваний/состояний. В частности, на примере полученных нами результатов установлено, что ввиду отсутствия единых принципов статистического учета и кодирования острых и хронических форм ИБС в статистике заболеваемости и смертности и правил выбора основного заболевания, ППС при оформлении учетной и отчетной

медицинской документации, возникают трудности организационного и прикладного характера при работе с медицинскими данными. Поскольку информация, агрегируемая в ЭМК МИС, отражает состояние дел в реальной клинической практике и с точки зрения диагностики, выполнения объемов диагностических пособий, и по рекомендуемому лечению, назначаемым медикаментозным средствам и выполняемым хирургическим вмешательствам, необходима разработка комплекса мер, направленного на стандартизацию, структуризацию и единую нормативно регламентированную систему ввода данных в электронных медицинских документах. Сопоставление информации баз данных о причинах смерти и о поводах предшествовавшего обращения в АПУ позволяет сделать заключение о необходимости более тщательной оценки риска неблагоприятного исхода на амбулаторно-поликлиническом этапе, поскольку у умерших от ИМ пациентов поводом для такого обращения более чем в 70% случаев не являлась ИБС.

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

Литература/References

1. Pugachev PS, Gusev AV, Kobjakova OS, et al. Global trends in the digital transformation of the healthcare industry. *National Health Care (Russia)*. 2021;2(2):5-12. (In Russ.) Пугачев П. С., Гусев А. В., Кобякова О. С. и др. Мировые тренды цифровой трансформации отрасли здравоохранения. *Национальное здравоохранение*. 2021;2(2):5-12. doi:10.47093/2713-069X.2021.2.2.5-12.
2. Gusev AV, Zingerman BV, Tjufilin DS, et al. Electronic medical records as a source of real clinical practice data. *Real-World Data & Evidence*. 2022;2(2):8-20. (In Russ.) Гусев А. В., Зингерман Б. В., Тюфилин Д. С. и др. Электронные медицинские карты как источник данных реальной клинической практики. *Реальная клиническая практика: данные и доказательства*. 2022;2(2):8-20. doi:10.37489/2782-3784-myrdw-13.
3. Asaria P, Elliott P, Douglass M, et al. Acute myocardial infarction hospital admissions and deaths in England: a national follow-back and follow-forward record-linkage study. *Lancet Public Health*. 2017;2(4):e191-e201. doi:10.1016/S2468-2667(17)30032-4.
4. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009;6(7):e1000097. doi:10.1371/journal.pmed.1000097.
5. Hernandez-Boussard T, Monda KL, Crespo BC et al. Real world evidence in cardiovascular medicine: ensuring data validity in electronic health record-based studies [published correction appears in *J Am Med Inform Assoc*. 2020;27(1):181. doi: 10.1093/jamia/ocz184]. *J Am Med Inform Assoc*. 2019;26(11):1189-94. doi:10.1093/jamia/ocz119.
6. Kibbelaar RE, Oortgiesen BE, van der Wal-Oost AM, et al. Hogendoorn M Bridging the gap between the randomized clinical trial world and the real world by combination of population-based registry and electronic health record data: A case study in haemato-oncology. *Eur J Cancer*. 2017;86:178-85. doi:10.1016/j.ejca.2017.09.007.
7. Moja L, Passardi A, Capobussi M, et al. Implementing an evidence-based computerized decision support system linked to electronic health records to improve care for cancer patients: the ONCO-CODES study protocol for a randomized controlled trial. *Implement Sci*. 2016;25;11(1):153 doi:10.1186/s13012-016-0514-3.
8. Martsevich SYu, Kutishenko NP, Sichinava DP, et al. Cardiovascular Complications and Mortality Rates During the First One and a Half Years after Acute Myocardial Infarction: Data from the Prospective Outpatient Registry PROFILE-IM. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2020;16(3):432-8. (In Russ.) Марцевич С. Ю., Кутишенко Н. П., Сичинава Д. П. и др. Основные сердечно-сосудистые осложнения и показатели смертности в течение первых полутора лет после перенесенного острого инфаркта миокарда: данные проспективного амбулаторного регистра ПРОФИЛЬ-ИМ. *Рациональная фармакотерапия в кардиологии*. 2020;16(3):432-8. doi:10.20996/1819-6446-2020-06-11.
9. Pereverzeva KG, Lukyanov MM, Andreenko EYu, et al. Outpatient register of patients who have suffered a myocardial infarction (REGATA): prospective follow-up data and outcomes. *Kardiologiya*. 2022;62(2):12-9. (In Russ.) Переверзева К. Г., Лукьянов М. М., Андреев Е. Ю. и др. Амбулаторный регистр пациентов, перенесших инфаркт миокарда (РЕГАТА): данные проспективного наблюдения и исходы. *Кардиология*. 2022; 62(2):12-9. doi:10.18087/cardio.2022.2.n1712.
10. Boytsov SA, Shakhnovich RM, Erlikh AD, et al. REGION-MI — Russian Registry of Acute Myocardial Infarction. *Kardiologiya*. 2021;61(6):41-51. (In Russ.) Бойцов С. А., Шахнович Р. М., Эрлих А. Д. и др. Регистр острого инфаркта миокарда. РЕГИОН-ИМ — Российский РЕГИСТР Острого ИНфаркта миокарда. *Кардиология*. 2021;61(6):41-51. doi:10.18087/cardio.2021.6.n1595.

11. Samorodskaya IV, Zayratyants OV, Kakorina EP, et al. Causes of Death in Patients Asking for Polyclinic Care for Coronary Heart Disease. *Kardiologiya*. 2024;64(5):11-7. (In Russ.) Самородская И.В., Зайратьянц О.В., Какорина Е.П. и др. Причины смерти пациентов, обращающихся за поликлинической помощью по поводу ишемической болезни сердца. *Кардиология*. 2024;64(5):11-7. doi:10.18087/cardio.2024.5.n2341.
12. Manfroi WC, Peukert C, Berti CB, et al. Acute myocardial infarction: the first manifestation of ischemic heart disease and relation to risk factors. *Arq Bras Cardiol*. 2002;78(4):392-5. doi:10.1590/s0066-782x2002000400006.
13. Uteva AG, Kudrina EA. The use of information technologies in conducting preventive examinations and dispensary supervision of elderly and senile people in the Udmurt Republic. *Current problems of health care and medical statistics*. 2022;1:535-51. (In Russ.) Утева А.Г., Кудрина Е.А. Применение информационных технологий при проведении профилактических осмотров и диспансерного наблюдения лиц пожилого и старческого возраста в Удмуртской республике. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2022;1:535-51. doi:10.24412/2312-2935-2022-1-535-551.
14. Sood A, Singh A, Gadkari C. Myocardial Infarction in Young Individuals: A Review Article. *Cureus*. 2023;4;15(4):e37102. doi:10.7759/cureus.37102.
15. Tyrrell DJ, Goldstein DR. Ageing and atherosclerosis: vascular intrinsic and extrinsic factors and potential role of IL-6. *Nat Rev Cardiol*. 2021;18:58-68. doi:10.1038/s41569-020-0431-7.
16. Ambrosetti M, Abreu A, Corrà U, et al. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: from knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology. *Eur J Prev Cardiol*. 2020;28:460-95. doi:10.1177/2047487320913379.
17. Goluhova EZ, Keren MA, Volkovskaja IV, et al. Is there an "obesity paradox" in coronary surgery? The effect of body mass index on hospital outcomes and three-year survival after coronary bypass surgery. *Creative Cardiology*. 2023;17(2):247-55. (In Russ.) Голухова Е.З., Керен М.А., Волковская И.В. и др. Существует ли "парадокс ожирения" в коронарной хирургии? Влияние индекса массы тела на госпитальные исходы и трехлетнюю выживаемость после коронарного шунтирования. *Креативная кардиология*. 2023;17(2):247-55. doi:10.24022/1997-3187-2023-17-2-247-255.
18. Voshev DV, Vosheva NA, Son IM, et al. Medical information systems as an integral element of the infrastructural readiness of primary health care medical organizations for digital transformation. *Health care Standardization Problems*. 2023;9-10: 115-25. (In Russ.) Вошев Д.В., Вошева Н.А., Сон И.М. и др. Медицинские информационные системы как неотъемлемый элемент инфраструктурной готовности медицинских организаций первичной медико-санитарной помощи к цифровой трансформации. *Проблемы стандартизации в здравоохранении*. 2023;9-10:115-25. doi:10.26347/1607-2502202309-10071-079.
19. Shepel RN, Svishcheva AA, Lusnikov VP, et al. Chronic coronary artery disease: regional characteristics of outpatient visits and hospitalizations of the Russian adult population. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2023;22(9S):3712. (In Russ.) Шепель Р.Н., Свищева А.А., Лусников В.П. и др. Хроническая ишемическая болезнь сердца: региональные особенности амбулаторных обращений и госпитализаций взрослого населения Российской Федерации. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2023;22(9S):3712. doi:10.15829/1728-8800-2023-3712.
20. Fisenko VS, Glagolev SV, Kamkin EG, et al. The main processes of primary health care. *Metodicheskie rekomendacii dlja rukovoditelej medicinskih organizacij pervichnoj mediko-sanitarnoj pomoshhi*, tom II, 2024. М.: ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России, 2024. 194 с. (In Russ.) Фисенко В.С., Глаголев С.В., Камкин Е.Г. и др. Основные процессы первичной медико-санитарной помощи. *Методические рекомендации для руководителей медицинских организаций первичной медико-санитарной помощи*. Том II. М.: ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России, 2024. 194 с. ISBN: 9785605134015. doi:10.15829/FPPMSPOPPMSP2024.
21. Boytsov SA, Samorodskaja IV, Galjovich AS, et al. Statistical, clinical and morphological classification of coronary heart disease — is there a possibility of unification? *Russian Journal of Cardiology*. 2017;(3):63-71. (In Russ.) Бойцов С.А., Самородская И.В., Галевич А.С. и др. Статистическая, клиническая и морфологическая классификация ишемической болезни сердца — есть ли возможность объединения? *Российский кардиологический журнал*. 2017;(3):63-71. doi:10.15829/1560-4071-2017-3-63-71.
22. Marcevic SYu. Repeated myocardial infarction is an unsolved problem of evidence-based medicine. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2024;23(6):4019. (In Russ.) Марцевич С.Ю. Повторный инфаркт миокарда — нерешенная проблема доказательной медицины. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2024;23(6):4019. doi:10.15829/1728-8800-2024-4019.
23. Samorodskaja IV, Shepel RN, Kakorina EP, et al. Chronic forms of coronary heart disease: features of accounting and coding in clinical practice (results of a survey of doctors). *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2024;23(5):4027. (In Russ.) Самородская И.В., Шепель Р.Н., Какорина Е.П. и др. Хронические формы ишемической болезни сердца: особенности учета и кодирования в клинической практике (результаты анкетирования врачей). *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2024;23(5):4027. doi:10.15829/1728-8800-2024-4027.
24. Shepel RN, Samorodskaja IV, Kakorina EP, et al. Controversial issues of coding chronic forms of coronary heart disease as the initial cause of death. *National Health Care (Russia)*. 2024;2(5):35-46. (In Russ.) Шепель Р.Н., Самородская И.В., Какорина Е.П. и др. Спорные вопросы кодирования хронических форм ишемической болезни сердца в качестве первоначальной причины смерти. *Национальное здравоохранение*. 2024;2(5):35-46. doi:10.47093/2713-069X.2024.5.2.35-46.
25. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. ESC Scientific Document Group. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Eur Heart J*. 2019;40(3):237-69. doi:10.1093/eurheartj/ehy462.
26. Gladkov NV, Foht OA. The use of MIS to control the quality of treatment. *Manager Zdravoochranenija*. 2022;3:50-62. (In Russ.) Гладков Н.В., Фохт О.А. Использование МИС для контроля качества лечения. *Менеджер здравоохранения*. 2022;3:50-62. doi:10.21045/1811-0185-2022-S-50-62.