

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ БЕЗ ПОДЪЕМА СЕГМЕНТА ST В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ СТЕНОЗИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ (ПО ДАННЫМ РЕГИСТРА РЕКОРД-3)

В. В. Рябов^{1, 2, 3}, А. Г. Сыркина^{1, 3*}, Н. В. Белокопытова¹, В. А. Марков^{1, 2}, А. Д. Эрлих⁴

¹ Научно-исследовательский институт кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, 634012, Российская Федерация, Томск, ул. Киевская, 111а

² Сибирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, 634050, Российская Федерация, Томск, Московский тракт, 2

³ Национальный исследовательский Томский государственный университет, 634050, Российская Федерация, Томск, пр. Ленина, 36

⁴ Городская клиническая больница № 29 имени Н. Э. Баумана, 111020, Российская Федерация, Москва, Госпитальная площадь, 2

Цель: создать портрет, оценить прогноз и принципы терапии у больных острым коронарным синдромом без подъема ST с неструктурным атеросклерозом коронарных артерий по сравнению с группой с обструктивным атеросклерозом коронарных артерий.

Материал и методы. В отделении неотложной кардиологии НИИ кардиологии Томского НИМЦ прошел Регистр острого коронарного синдрома РЕКОРД-3. Также в нем принимали участие еще 45 российских центров. В данной работе анализировались пациенты только с инфарктом миокарда без подъема ST с проведенной коронароангиографией, которых разделили на две независимые группы: 148 лиц с неструктурным и 537 лиц с обструктивным атеросклерозом коронарных артерий.

Результаты. В группе с неструктурным атеросклерозом коронарных артерий по сравнению с обструктивным женщины составили 75 (50,7%) против 177 (32,9%) человек; у них реже выявлялась артериальная гипертензия — 120 (81,1%) против 475 (88,5%), сахарный диабет — 16 (10,8%) против 115 (21,4%), курение — 32 (21,6%) против 162 (30,2%) больных. В группе с неструктурным атеросклерозом коронарных артерий было статистически значимо меньше больных с диагностическим подъемом маркеров некроза миокарда. Это может говорить о короткой ишемии миокарда, в ряде случаев не завершившейся его некрозом. Заключительный диагноз инфаркта миокарда с подъемом ST значительно реже подтверждался у пациентов с неструктурным атеросклерозом коронарных артерий (14,8 против 45,3%). При этом в группе с неструктурным атеросклерозом коронарных артерий чаще отмечалась «другая сердечная причина госпитализации» (в 29,7 против 2,2% случаев), что объясняет необходимость продолжать диагностический поиск для исключения всех возможных причин возникновения боли в грудной клетке у больных с острым коронарным синдромом. Разнообразие окончательных диагнозов у больных острым коронарным синдромом с подъемом ST с неструктурным атеросклерозом коронарных артерий и «чистыми» коронарными артериями должно побудить к тщательному изучению и анализу патогенеза у каждого из этих пациентов.

Заключение. Типичный пациент с неструктурным атеросклерозом коронарных артерий при остром коронарном синдроме без подъема ST — это женщина 59 (53;65) лет, имеющая традиционные факторы риска ишемической болезни сердца, однако встречаемость каждого из этих факторов реже, нежели в группе с обструктивным атеросклерозом коронарных артерий. Заключительный диагноз инфаркта миокарда без подъема ST значительно реже подтверждался у пациентов в группе с неструктурным атеросклерозом коронарных артерий. Летальность в обеих группах не отличалась и была минимальной. Пациентам с неструктурным атеросклерозом коронарных артерий при остром коронарном синдроме без подъема ST реже назначался в стационаре тикагрелор и статины, но чаще — фондапаринукс. Пациентам с неструктурным атеросклерозом коронарных артерий при выписке реже рекомендовались все дезагреганты, нитраты, статины.

Ключевые слова: неструктурный атеросклероз коронарных артерий, MINOCA, инфаркт миокарда без подъема ST

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах

Для цитирования: Рябов В. В., Сыркина А. Г., Белокопытова Н. В., Марков В. А., Эрлих А. Д. Сравнительная характеристика пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST в зависимости от степени стенозирования коронарных артерий (по данным регистра РЕКОРД-3). Сибирский медицинский журнал. 2018; 33(4): 82–89. <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2018-33-4-82-89>

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME WITHOUT ST SEGMENT ELEVATION DEPENDING ON EXTENT OF CORONARY ARTERY STENOSIS (RECORD-3 DATA)

V. V. Ryabov^{1,2,3}, A. G. Syrkina^{1,3*}, N. V. Belokopytova¹, V. A. Markov^{1,2}, A. D. Erlikh⁴

¹ Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Centre, Russian Academy of Sciences, 111a, Kievskaya str., Tomsk, 634012, Russian Federation

² Siberian State Medical University, 2, Moskovsky tract, Tomsk, 634050, Russian Federation

³ National Research Tomsk State University, 36, Lenin ave., Tomsk, 634050, Russian Federation

⁴ City Clinical Hospital № 29 named after N. E. Bauman, 2, Hospital Square, Moscow, 111020, Russian Federation

The aim of the study was to create a patient portrait, to evaluate prognosis, and establish the principles of therapy in patients with acute coronary syndrome without ST elevation with non-obstructive coronary atherosclerosis in comparison with the obstructive coronary atherosclerosis group.

Material and Methods. Data come from the acute coronary syndrome register RECORD-3 that was implemented in the Emergency Cardiology Department of Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Centre, along with 45 other centers in Russia. Patients with myocardial infarction without ST segment elevation who were exposed to coronary angiography were separated into two independent groups based on whether they had MINOCA or not: 148 persons with non-obstructive coronary atherosclerosis and 537 persons with obstructive coronary atherosclerosis.

Results. Non-obstructive coronary atherosclerosis group, compared to obstructive coronary atherosclerosis, comprised 75 women (50.7%) compared to 177 men (32.9%). Hypertension was detected less often in this group: 120 (81.1%) versus 475 (88.5%). The rates of diabetes mellitus were 16 (10.8%) versus 115 (21.4%) and the rates of smoking were 162 patients (30.2%) versus 32 (21.6%), respectively, in patients with and without non-obstructive coronary atherosclerosis. Non-obstructive coronary atherosclerosis group had significantly lower rate of individuals with diagnostic increase in cardiospecific enzymes. This may be indicative of non-prolonged myocardial ischemia that, in some cases, does not lead to necrosis. The final diagnosis of non-ST segment elevation myocardial infarction was significantly less confirmed in patients with non-obstructive coronary atherosclerosis (14.8 vs. 45.3%). However, in this group, the “other cardiac cause of hospitalization” was more frequent (29.7 vs. 2.2% of cases), which explains the need to continue the diagnostic search to exclude all possible causes of the chest pain. The variety of final diagnoses in patients with acute coronary syndrome with non-obstructive coronary atherosclerosis and “clean” coronary arteries should encourage a thorough analysis of the pathogenesis in each of these patients.

Conclusion. A typical acute coronary syndrome patient with non-obstructive coronary atherosclerosis without ST segment elevation was represented by a 59 (53:65)-year-old woman with traditional risk factors for coronary heart disease, but the incidence of each of these factors was less than in the obstructive coronary atherosclerosis group. Final diagnosis of non-ST segment elevation myocardial infarction was confirmed significantly less often in patients with non-obstructive coronary atherosclerosis. The mortality rates did not differ between groups and were minimal. Acute coronary syndrome patients with non-obstructive coronary atherosclerosis without ST segment elevation were less likely to receive ticagrelor and statins in hospital, but they were administered more often with fondaparinux. Patients with non-obstructive coronary atherosclerosis at discharge were less likely to be recommended to take antiplatelet agents, statins, and nitrates.

Keywords: non-obstructive coronary artery atherosclerosis, MINOCA, non-ST segment elevation myocardial infarction

Conflict of interest: the authors do not declare a conflict of interest

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned

For citation: Ryabov V. V., Syrkina A. G., Belokopytova N. V., Markov V. A., Erlikh A. D. Comparative Characteristics of Patients with Acute Coronary Syndrome without ST Segment Elevation Depending on Extent of Coronary Artery Stenosis (RECORD-3 Data). Siberian Medical Journal. 2018; 33(4): 82–89. <https://doi.org/10.29001/2073-8552-2018-33-4-82-89>

Введение

По данным Всемирной организации здравоохранения, опубликованным в 2016 г., среди 10 основных причин смертности и потери трудоспособности у лиц зрелого и пожилого возраста во многих странах мира на первом месте значится ишемическая болезнь сердца (ИБС) [1]. Инфаркт миокарда (ИМ) является одной из ее форм и наиболее частой причиной смерти.

В основе патогенеза ИМ лежит нарушение целостности эндотелия коронарной артерии (КА), эрозия или раз-

рыв гемодинамически значимой атеросклеротической бляшки, адгезия тромбоцитов, эритроцитов и фибрина с формированием «тромбоцитарной пробки» и быстрым ростом пристеночного тромба. Все вышеперечисленное, как правило, приводит к окклюзии артерии с развитием ишемии, повреждения и некроза кровоснабжаемой данной КА области миокарда [2].

В то же время, по данным инвазивной коронарной ангиографии (КАГ), клинические проявления ИБС возникают и у 3,5–13,0% больных на фоне необструктивного атеросклероза КА (НОКА) [3, 4].

Может ли возникнуть ИМ при незначительном атеросклеротическом поражении КА или без оно? Да, может. Существует мнение, что у этих больных в роли ключевого патогенетического фактора могут выступить гиперкоагуляция, развитие воспалительного процесса в виде миокардита (особенно вызванного вирусной или хламидийной инфекцией), интенсивные физические нагрузки, могущие спровоцировать острую ишемию миокарда, спазм КА [5].

В последнее время для обозначения ИМ у пациентов с суженными менее чем на 50% КА используют термин MINOCA — Myocardial INfarction with NObstructive Coronary Arteries. MINOCA развивается у 5–10% всех пациентов с ИМ [6]. В нашей статье в качестве русскоязычного аналога этого термина мы используем аббревиатуру НОКА.

С целью получения реальной картины диагностики и лечения больных во всем мире проводятся разнообразные регистры, в том числе регистры острого коронарного синдрома (ОКС) [7, 8].

Наша работа выполнена на основании анализа данных Российского регистра ОКС РЕКОРД-3. Кураторами данного проекта являются доктор мед. наук А. Д. Эрлих и профессор Н. А. Грацианский (Москва) [9].

Опыт отделения неотложной кардиологии НИИ кардиологии г. Томска складывается из участия в Европейском регистре ОКС SnapShot в 2010 г., а также в российских регистрах РЕКОРД, РЕКОРД-2 и РЕКОРД-3 [9, 10].

Данные РЕКОРД-3 помогут оценить реальную практику в случаях с MINOCA, в том числе и в сравнении с пациентами с обструктивным атеросклерозом коронарных артерий (ОКА).

Цель: составить портрет, определить прогноз и принципы терапии у больных ОКС без подъема ST с НОКА, сравнить полученные данные с группой с ОКА.

Материал и методы

Российский независимый регистр ОКС РЕКОРД-3 был организован и проведен в 2015 г. В регистре приняли участие 46 стационаров из 37 городов 21 региона России. Включение пациентов в регистр проводилось начиная с 11 марта 2015 г. в течение 1 мес.

Наше исследование — когортное ретроспективное, сплошная выборка больных.

Протокол исследования был одобрен Этическими комитетами всех участвующих клинических центров. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие.

Критерии включения в РЕКОРД-3 — все пациенты с подозрением на ОКС, госпитализированные в первые сутки от начала индексного события. Критерии исключения — пациенты с ИМ, развившимся вследствие чрескожного коронарного вмешательства или аортокоронарного шунтирования, а также пациенты, уже включенные в данный регистр либо переведенные из другой больницы.

В нашей работе мы подвергли анализу данные о больных нашего отделения и всех «инвазивных» центров только с ИМ без подъема ST (ИМбпST) с проведенной КАГ.

В общей сложности в регистр попали 2370 пациентов, из них была вычленена подгруппа больных без подъема сегмента ST на электрокардиограмме, далее из этой подгруппы были выделены пациенты, пролеченные в инвазивных центрах, откуда впоследствии отобраны пациенты, которым проводилась КАГ.

Далее, на основании присутствия или отсутствия НОКА пациенты были разделены на две независимые группы: 537 человек с ОКА и 148 человек с НОКА.

При наличии атеросклеротического поражения КА 50% и более пациенты были отнесены к 1-й группе. Если сужения КА были менее 50% или отсутствовали, то эти больные были отнесены ко 2-й группе.

У каждого пациента, попавшего в регистр, фиксировались жалобы, данные анамнеза, клинические и демографические данные, результат объективного осмотра и лабораторные показатели. Особое внимание уделялось лечебным мероприятиям на догоспитальном, госпитальном этапе и при выписке.

Полученные качественные и количественные показатели сформировали базу данных.

Статистический анализ осуществлялся с использованием программы Statistica 11.0, StatSoft.

Оценивались значения статистики Пирсона хи-квадрат (χ^2) с помощью анализа таблиц сопряженности, использовался достигнутый уровень значимости (p) и фи-коэффициент (φ) — показатель силы связи. В таблицах и тексте качественные показатели представлены в виде абсолютного значения и доли в процентах от общего количества больных в группе, n (%).

Метод Колмогорова — Смирнова с поправкой Лиллиефорса применялся для проверки нормальности распределения. Количественные данные представлены в виде Me (Q1:Q4), где Me — медиана, Q1 — нижний квартиль, Q4 — верхний квартиль. В связи с отсутствием нормального распределения для анализа количественных признаков применялся тест Манна — Уитни.

Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости p принимался равным 0,05.

Результаты и обсуждение

Всего в регистре РЕКОРД-3 приняли участие 685 пациентов с диагнозом ОКС без подъема сегмента ST.

Каналы поступления больных: в порядке скорой медицинской помощи — 51,6%, по направлению поликлиники — 19,9%, переводом из других больниц — 18,7%, по самообращению — 9,8%.

Сравнительные анамнестические данные пациентов обеих групп приведены в таблице 1.

Как видно из данных, представленных в таблице 1, среди пациентов с диагнозом ОКС без подъема сегмента ST с НОКА преобладали женщины, кроме того, эти пациенты оказались несколько моложе, чем пациенты с ОКА, что оказалось сопоставимо с данными других исследователей [6].

При сравнении анамнестических данных выявлено, что у пациентов с ОКА в качестве фактора риска чаще

Таблица 1

Сравнительные клинико-anamnestические характеристики пациентов с ОКС без подъема сегмента ST в зависимости от степени сужения КА

Показатели	1-я группа, ОКА (n=537)	2-я группа, НОКА (n=148)	p
Женский пол, n (%)	177 (32,9)	75 (50,7)	0,0001
Возраст, лет, Me (Q25:Q75)	63 (57:71)	59 (53:65)	0,089
Инфаркт миокарда, n (%)	214 (39,8)	36 (25,3)	0,0005
Стенокардия напряжения, n (%)	373 (69,5)	87 (58,8)	0,0001
Артериальная гипертензия, n (%)	475 (88,5)	120 (81,1)	0,011
Отягощенная наследственность по ИБС, n (%)	125 (23,3)	43 (29,1)	0,151
Известная гиперлипидемия, n (%)	137 (25,5)	40 (27)	0,7
Сахарный диабет, n (%)	115 (21,4)	16 (10,8)	0,004
Курение, n (%)	162 (30,2)	32 (21,6)	0,041

Примечание: Me — медиана, Q25 — нижний квартиль, Q75 — верхний квартиль.

Таблица 2

Клинические данные госпитализированных пациентов с ОКС без подъема сегмента ST в зависимости от степени сужения КА

Показатели, Me (Q25:Q75)	1-я группа, ОКА (n=537)	2-я группа, НОКА (n=148)	p
Время от начала симптомов до поступления, часов	1,40 (1,05:3,10)	1,28 (0,45:3,28)	
Баллы по шкале GRACE	108 (92:125)	88 (80:107)	0,024
Повышение тропонина, n (%)	188 (50,8)	22 (21,8)	0,000001
Повышение КФК-МВ, n (%)	157 (39,6)	17 (15,7)	0,000004
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст.	140 (129:160)	140 (120:150)	
Частота сердечных сокращений в мин.	75 (66:81)	74 (68:80)	
Фракция выброса левого желудочка, %	55 (50:62)	56 (55:62)	
Летальность, n (%)	7 (1,3)	0 (0)	

Примечание: пустые ячейки — p более 0,05.

значилось курение, они чаще страдали сахарным диабетом, артериальной гипертензией и в прошлом уже имели клинические проявления ИБС (перенесенный ИМ, стенокардия напряжения).

При оценке жалоб на момент поступления в стационар отмечено, что в большинстве случаев имел место типичный болевой синдром: у 478 (89%) пациентов из 1-й группы и у 135 (91,2%) пациентов из 2-й группы, $p=0,62$.

Для оценки риска смерти на госпитальном этапе использовалась шкала GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events), учитывающая значение возраста, систолического артериального давления, частоты сердечных сокращений, уровня креатинина крови, класс острой левожелудочковой недостаточности по классификации Killip, наличие остановки кровообращения на момент госпитализации, смещение сегмента ST, повышенный уровень маркеров некроза миокарда. Низким считали риск при значении суммы баллов 108 и менее, средним — 109–140 баллов, высоким — более 140 баллов [11].

Клинические данные на момент поступления в стационар представлены в таблице 2.

Как видно из таблицы 2, на момент поступления по клиническим показателям в целом группы не отличались.

Однако по шкале GRACE пациенты из группы с НОКА представляли меньший риск в отношении госпитальной летальности, чем пациенты с ОКА. Косвенно это подтвердилось тем, что летальность в группе с ОКА в количестве 7 (1,3%) человек все же была против полного отсутствия смертей среди лиц из группы с НОКА несмотря на то, что статистически значимого различия по группам по этому показателю достигнуто не было.

Самое выраженное статистически значимое отличие было обнаружено по факту диагностически значимого повышения как кардиоспецифического тропонина, так и МВ фракции креатинфосфокиназы. В группе с ОКА данные показатели более чем в 2 раза превышали таковые в группе с НОКА.

Анализ догоспитального приема лекарственных препаратов показал, что регулярно ацетилсалициловую кислоту принимали 225 пациентов (42,1%) из 1-й группы и 60 пациентов (41,4%) из 2-й группы. Пациенты с ОКА по сравнению с больными с НОКА реже получали терапию ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента — 10,2% случаев против 15,2% случаев, но у них чаще использовались нитросодержащие препараты — 14,8% случаев против 9,9% случаев; бета- адре-

Таблица 3

Использование различных препаратов на амбулаторном этапе у пациентов с ОКС без подъема сегмента ST в зависимости от степени сужения КА

Препараты, л (%)	1-я группа, ОКА (n=537)	2-я группа, НОКА (n=148)	p
Аспирин	225 (42,1)	60 (41,4)	
Клопидогрель	63 (11,8)	14 (9,6)	
иАПФ	54 (10,2)	22 (15,2)	0,028
Бета-адреноблокаторы	196 (36,8)	49 (33,8)	
Нитропрепараты	79 (14,8)	13 (9,9)	0,06
Статины	121 (22,7)	28 (19,3)	

Примечание: пустые ячейки — p более 0,05.

ноблокаторы использовались практически одинаково в обеих группах.

Сравнительная частота использования различных медикаментов на амбулаторном этапе лечения представлена в таблице 3.

Терапия в стационаре у этих двух групп была во многом схожа. В то же время с учетом того, что важной особенностью медикаментозного лечения ОКС без подъема сегмента ST, появившейся в последние годы, является наличие нового антитромбоцитарного препарата — тикагрелора, было отмечено более частое его назначение пациентам с ОКА. Отмечалось более частое использование фондапаринукса в группе с НОКА. Статины назначались статистически значимо реже в группе с НОКА.

Сравнительная частота назначения антитромбоцитарных, антикоагулянтных и других препаратов на госпитальном этапе в сравниваемых группах представлена на рисунке 1.

Статистически значимые отличия появились при выписке из стационара. Так, пациентам с НОКА реже рекомендовались все дезагреганты, чаще назначались нитраты. Кроме того, пациентам данной группы реже рекомендовались статины, в то же время в ряде исследований показан положительный долгосрочный прогноз у этой группы больных на фоне использования статинов, ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента и бета-адреноблокаторов [6, 12].

На рисунке 2 представлены данные о назначенном при выписке в обеих группах медикаментозном лечении.

Длительность пребывания в стационаре оказалась меньше в группе с НОКА — 8 (6:11) сут, а в группе с ОКА — 10 (8:13) сут, $p=0,056$.

Окончательный диагноз ИМ был установлен у 45,3% пациентов в группе с ОКА и у 14,8% пациентов в группе с НОКА, $p<0,001$. При этом в группе с НОКА чаще отмечалась «другая сердечная причина госпитализации»

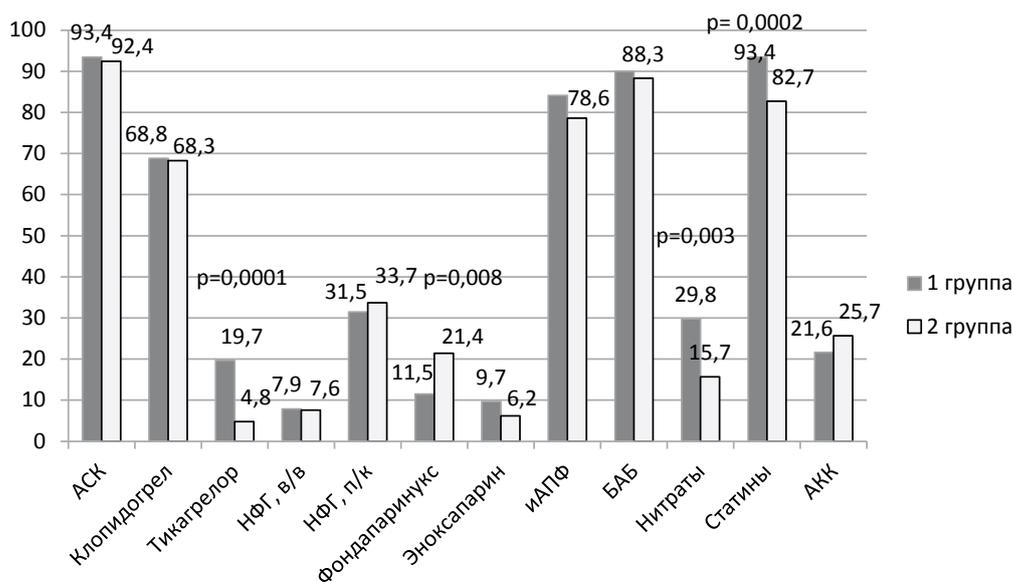


Рис. 1. Частота назначения различных медикаментов на госпитальном этапе лечения у пациентов с ОКС без подъема сегмента ST в зависимости от степени сужения КА

Примечание: АКК — антагонисты кальциевых каналов, АСК — ацетилсалициловая кислота, БАБ — бета-адреноблокаторы, в/в — внутривенно, иАПФ — ингибиторы АПФ, НФГ — нефракционированный гепарин, п/к — подкожно.

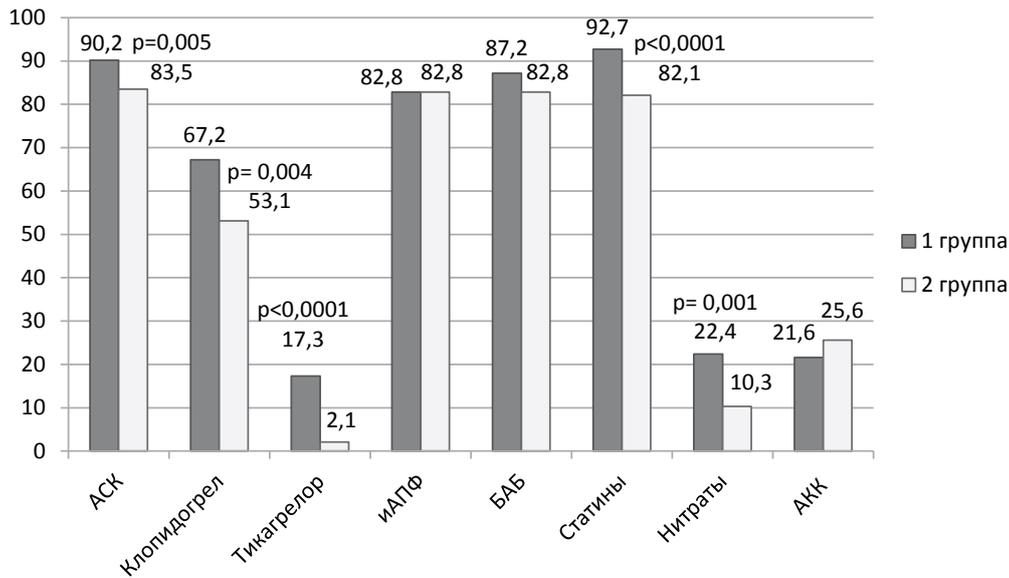


Рис. 2. Назначение лекарственных препаратов при выписке у пациентов с ОКС без подъема сегмента ST в зависимости от степени сужения КА

(в 29,7 против 2,2% случаев, $p<0,001$). Данный факт демонстрирует необходимость продолжения диагностического поиска для исключения всех возможных причин возникновения боли в грудной клетке, поскольку довольно часто у этой когорты больных выявляется некоронарогенная патология [13, 14]. В ряде случаев это требует проведения дополнительных методов обследования, например анализа крови на наличие тромбофилий, генетических аномалий, МРТ сердца, биопсии миокарда и т. д., что в итоге приведет к назначению этиотропной и патогенетической терапии с учетом уточненного или нового диагноза.

Заключение

С помощью российского регистра ОКС РЕКОРД-3 стало возможным проанализировать данные пациентов с ОКС без подъема сегмента ST с НОКА и ОКА.

Типичный пациент с НОКА при ОКС без подъема ST — это женщина 59 (53:65) лет, имеющая общепринятые факторы риска ИБС, однако встречаемость каждого из этих факторов реже, нежели в группе с ОКА. Летальность в обеих группах не отличалась и была минимальной.

С целью улучшения диагностики и прогноза необходимо детально анализировать патогенез заболевания в каждом отдельном случае у больных с НОКА, поскольку именно у них он наиболее разнообразен. Как правило, имеет место сочетание нескольких патогенетических механизмов, что требует выделения ведущего фактора и более интенсивного воздействия именно на него.

Пациенты с НОКА при ОКС без подъема ST реже получали тикагрелор и статины в стационаре, но чаще — фондапаринукс. Пациентам с НОКА при выписке реже рекомендовались все дезагреганты, статины, нитраты.

Литература

- World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/206498/1/9789241565264_eng.pdf
- Марков В. А., Вышлов Е. В. Тромболитическая терапия при инфаркте миокарда. Томск: STI; 2011: 148. ISBN 978-5-93629-424-2.
- Poku N., Noble S. Myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries (MINOCA): a whole new ball game. *Expert Rev. Cardiovasc. Ther.* 2017; 15(1): 7–14. DOI: 10.1080/14779072.2017.1266256.
- Tornvall P, Brolin E. B., Caidahl K., Cederlund K., Collste O., Daniel M., Ekenbäck C., Jensen J., Y-Hassan S., Henareh L., Hofman-Bang C., Lyngå P., Maret E., Sarkar N., Spaak J., Sundqvist M., Sörensson P, Ugander M., Agewall S. The value of a new cardiac magnetic resonance imaging protocol in Myocardial Infarction with Non-obstructive Coronary Arteries (MINOCA) — a case-control study using historical controls from a previous study with similar inclusion criteria. *BMC Cardiovasc. Disord.* 2017; 17(1): 199. DOI: 10.1186/s12872-017-0611-5.
- Пархоменко Ю. В., Иванов П. А., Лыков А. В. Инфаркт миокарда при неизмененных коронарных артериях. *Всероссийский журнал научных публикаций.* 2013; 4: 19. <https://cyberleninka.ru/article/n/infarkt-miokarda-pri-neizmenyonnyh-koronarnyh-arteriyah>
- Lindahl B., Baron T., Erlinge D., Hadziiosmanovic N., Norden-skjöld A., Gard A., Jernberg T. Medical Therapy for Secondary Prevention and Long-Term Outcome in Patients With Myocardial Infarction with Nonobstructive Coronary Artery Disease. *Circulation.* 2017; 135(16): 1481–1489. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.026336.
- Бойцов С. А., Довгалецкий П. Я., Гриднев В. И., Ощепкова Е. В., Дмитриев В. А. Сравнительный анализ данных Российского и зарубежных регистров острого коронарного синдрома. *Кардиологический вестник.* 2010; 5(1): 82–86. https://elibrary.ru/download/elibrary_20311430_67300240.pdf
- Эрлих А. Д., Грацианский Н. А. Острый коронарный синдром без подъемов сегмента ST в практике Российских стационаров: сравнительные данные регистров РЕКОРД-2 и РЕКОРД. *Кардиология.* 2012; 10: 9–16. https://elibrary.ru/download/elibrary_18652857_25865304.pdf
- Эрлих А. Д., Грацианский Н. А. Российский регистр острого коронарного синдрома «РЕКОРД-3». Характеристика паци-

- ентов и лечение до выписки из стационара. *Кардиология*. 2016; 4: 16–24. DOI: 10.18565/cardio.2016.4.16-24.
10. Рябов В. В., Сыркина А. Г., Белокопытова Н. В., Марков В. А., Эрлих А. Д. Острый коронарный синдром с подъемом сегмента ST у пациентов с неструктивным поражением коронарного русла: данные регистра РЕКОРД-3. *Российский кардиологический журнал*. 2017; 151(11): 15–21. DOI: 10.15829/1560-4071-2017-11-15-21.
 11. Fox K. A., Dabbous O. H., Goldberg R. J., Pieper K. S., Eagle K. A., Van de Werf F., Avezum A., Goodman S. G., Flather M. D., Anderson F. A. Jr, Granger C. B. Prediction of risk of death and myocardial infarction in the six months after presentation with acute coronary syndrome: prospective multinational observational study (GRACE). *BMJ*. 2006; 333(7578): 1091. DOI: 10.1136/bmj.38985.646481.55.
 12. Лупанов В. П., Доценко Ю. В. Диагностика и лечение больных с кардиальным синдромом X. *Российский медицинский журнал*. 2009; 14: 903–909. https://elibrary.ru/download/elibrary_17921145_51684548.pdf
 13. Sara J. D. S., Prasad M., Zhang M., Lennon R. J., Herrmann J., Lerman L. O., Lerman A. High-sensitivity C-reactive protein is an independent marker of abnormal coronary vasoreactivity in patients with non-obstructive coronary artery disease. *Am. Heart J.* 2017; 190: 1–11. DOI: 10.1016/j.ahj.2017.02.035.
 14. Гомбоева С. Б., Рябов В. В., Шелковникова Т. А., Усов В. Ю., Баев А. Е. Возможности магнитно-резонансной томографии сердца в дифференциальной диагностике острого коронарного синдрома у пациентов с неструктивным атеросклерозом коронарных артерий. *Сибирский медицинский журнал*. 2017; 32(1): 39–46. https://elibrary.ru/download/elibrary_29677267_20295236.pdf
 - Data from RECORD-2 and RECORD Registries. *Kardiologia*. 2012; 10: 9–16 (In Russ). https://elibrary.ru/download/elibrary_18652857_25865304.pdf
 9. Erlikh A. D., Gratsiansky N. A. Registry of acute coronary syndromes RECORD-3. Characteristics of patients and results of in hospital treatment. *Kardiologia*. 2016; 4: 16–24 (In Russ).
 10. Ryabov V. V., Syrkin A. G., Belokopytova N. V., Markov V. A., Erlykh A. D. Acute coronary syndrome with ST segment elevation in patients with non-obstructive coronary disease: data from the RECORD-3 registry. *Russ. J. Cardiol.* 2017; 151(11): 15–21 (In Russ).
 11. Fox K. A., Dabbous O. H., Goldberg R. J., Pieper K. S., Eagle K. A., Van de Werf F., Avezum A., Goodman S. G., Flather M. D., Anderson F. A. Jr, Granger C. B. Prediction of risk of death and myocardial infarction in the six months after presentation with acute coronary syndrome: prospective multinational observational study (GRACE). *BMJ*. 2006; 333(7578): 1091. DOI: 10.1136/bmj.38985.646481.55.
 12. Lupanov V. P., Dotsenko Y. V. Diagnosis and treatment of patients with cardiac syndrome X. *Russian Medical Journal*. 2009; 14: 903–909 (In Russ). https://elibrary.ru/download/elibrary_17921145_51684548.pdf
 13. Sara J. D. S., Prasad M., Zhang M., Lennon R. J., Herrmann J., Lerman L. O., Lerman A. High-sensitivity C-reactive protein is an independent marker of abnormal coronary vasoreactivity in patients with non-obstructive coronary artery disease. *Am. Heart J.* 2017; 190: 1–11. DOI: 10.1016/j.ahj.2017.02.035.
 14. Gomboeva S. B., Ryabov V. V., Shelkovnikova T. A., Usov V. Y., Baev A. E. The magnetic resonance imaging of the heart possibilities in differential diagnosis of acute coronary syndrome in non-obstructive coronary artery atherosclerosis patients. *Siberian Medical Journal*. 2017; 32(1): 39–46 (In Russ). https://elibrary.ru/download/elibrary_29677267_20295236.pdf

References

1. World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/206498/1/9789241565264_eng.pdf
2. Markov V. A., Vyshlov E. V. Thrombolytic therapy for myocardial infarction. *Tomsk: STT*; 2011: 148 (In Russ).
3. Poku N., Noble S. Myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries (MINOCA): a whole new ball game. *Expert Rev. Cardiovasc. Ther.* 2017; 15(1): 7–14. DOI: 10.1080/14779072.2017.1266256.
4. Tornvall P., Brolin E. B., Caidahl K., Cederlund K., Collste O., Daniel M., Ekenbäck C., Jensen J., Y-Hassan S., Henareh L., Hofman-Bang C., Lyngå P., Maret E., Sarkar N., Spaak J., Sundqvist M., Sörensson P., Ugander M., Agewall S. The value of a new cardiac magnetic resonance imaging protocol in Myocardial Infarction with Non-obstructive Coronary Arteries (MINOCA) — a case-control study using historical controls from a previous study with similar inclusion criteria. *BMC Cardiovasc. Disord.* 2017; 17(1): 199. DOI: 10.1186/s12872-017-0611-5.
5. Parkhomenko Y. V., Ivanov P. A., Lykov A. V. Myocardial infarction with unchanged coronary arteries. *All-Russian Journal of Scientific Publications*. 2013; 4: 19 (In Russ). <https://cyberleninka.ru/article/n/infarkt-miokarda-pri-neizmenyonykh-koronarnykh-arteriyah>
6. Lindahl B., Baron T., Erlinge D., Hadziosmanovic N., Nordenskjöld A., Gard A., Jernberg T. Medical Therapy for Secondary Prevention and Long-Term Outcome in Patients With Myocardial Infarction with Nonobstructive Coronary Artery Disease. *Circulation*. 2017; 135(16): 1481–1489. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.026336.
7. Boitsov S. A., Dovgalevskii P. Y., Gridnev V. I., Oschepkova E. V., Dmitriev V. A. Comparative analysis of data from the Russian and foreign registers of acute coronary syndrome. *Kardiologicheskii vestnik*. 2010; 5(1): 82–86 (In Russ). https://elibrary.ru/download/elibrary_20311430_67300240.pdf
8. Erlikh A. D., Gratsiansky N. A. Acute Non ST-Elevation Coronary Syndrome in Real Practice of Hospitals in Russia. Comparative

Послупила 08.10.2018
Received October 08.2018

Информация о вкладе авторов

Группа авторов, а именно Сыркина А. Г., Белокопытова Н. В., Рябов В. В., Марков В. А., Эрлих А. Д., приняла участие в следующем: разработка концепции и дизайна рукописи, анализ и интерпретация данных, обоснование рукописи, проверка критически важного интеллектуального содержания, окончательное утверждение рукописи для публикации, подготовка рукописи к печати, согласие быть ответственным за все аспекты работы.

Сведения об авторах

Рябов Вячеслав Валерьевич, д-р мед. наук, руководитель отделения неотложной кардиологии Научно-исследовательского института кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, ведущий научный сотрудник лаборатории трансляционной клеточной и молекулярной биомедицины, Национальный исследовательский Томский государственный университет, исполняющий обязанности заведующего кафедрой, профессор кафедры кардиологии ФПК и ППС, Сибирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации.
E-mail: rvvt@cardio-tomsk.ru.

Сыркина Анна Геннадьевна*, канд. мед. наук, научный сотрудник отделения неотложной кардиологии Научно-исследовательского института кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, старший научный сотрудник лаборатории биофотоники, Национальный исследовательский Томский государственный университет.
E-mail: sag@cardio-tomsk.ru.

Белокопытова Наталья Владимировна, канд. мед. наук, научный сотрудник отделения неотложной кардиологии Научно-исследовательского института кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук.
E-mail: nvb76@mail.ru.

Марков Валентин Алексеевич, д-р мед. наук, профессор, ведущий научный сотрудник отделения неотложной кардиологии Научно-исследовательского института кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, профессор кафедры кардиологии ФПК и ППС, Сибирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации.
E-mail: markov@cardio-tomsk.ru.

Эрлих Алексей Дмитриевич, д-р мед. наук, заведующий отделением кардиореанимации, Городская клиническая больница № 29 имени Н. Э. Баумана.
E-mail: alexeyerlikh@yahoo.com.

Information about the authors

Vyacheslav V. Ryabov, Dr. Sci. (Med.), Head of Emergency Cardiology Department, Research Institute of Cardiology, Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Centre, Russian Academy of Sciences, Leading Researcher, Laboratory of Translational Cellular and Molecular Biomedicine, National Research

Tomsk State University, Acting Head of Department, Professor of Cardiology Department of the Siberian State Medical University.
E-mail: rvvt@cardio-tomsk.ru.

Anna G. Syrkina*, Dr. Sci. (Med.), Researcher of Emergency Cardiology Department, Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Centre, Russian Academy of Sciences; Senior Researcher of Biophotonics Laboratory, National Research Tomsk State University.
E-mail: sag@cardio-tomsk.ru.

Natalya V. Belokopytova, Dr. Sci. (Med.), Researcher of Emergency Cardiology Department, Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Centre, Russian Academy of Sciences.
E-mail: nvb76@mail.ru.

Valentin A. Markov, Dr. Sci. (Med.), PhD, Leading Researcher of Emergency Cardiology Department, Cardiology Research Institute, Tomsk National Research Medical Centre, Russian Academy of Sciences, Professor of Cardiology Department, Siberian State Medical University.
E-mail: markov@cardio-tomsk.ru.

Alexey D. Erlikh, Dr. Sci. (Med.), Head of the Cardioreanimation Department of the City Clinical Hospital No. 29 n. a. N. E. Bauman.
E-mail: alexeyerlikh@yahoo.com.