

Значение трехэтапной кардиореабилитации у пациентов с острым коронарным синдромом и сахарным диабетом 2-го типа

Е.А. Никитина✉, ORCID: 0000-0002-7316-3252, e-mail: nikitinae1991@mail.ru

Е.Н. Чичерина, ORCID: 0000-0001-9208-1431, e-mail: e-chicherina@bk.ru

О.С. Елсукова, ORCID: 0000-0002-2341-9491, e-mail: oselsukova@mail.ru

И.С. Метелев, ORCID: 0000-0003-2712-8162, e-mail: rybanalim@rambler.ru

Кировский государственный медицинский университет; 610998, Россия, Киров, ул. К. Маркса, д. 112

Резюме

Введение. Прогноз у пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС) на фоне сахарного диабета 2-го типа (СД2) хуже, чем у пациентов без нарушения углеводного обмена. Риск неблагоприятного исхода в данной когорте больных остается высоким, несмотря на внедрение современных методов инвазивного лечения ОКС. Использование комплексных программ кардио-реабилитации (КР) позволяет улучшить прогноз при ОКС у пациентов с СД2.

Цель исследования. Оценить влияние сахарного диабета (СД2) на отдаленный прогноз у пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС), подвергнутых трех- и двухэтапной КР.

Материалы и методы. В исследование включен 251 пациент, госпитализированный в отделение неотложной кардиологии с ОКС, из них 120 пациентов с СД2. Ведение ОКС осуществлялось в соответствии с клиническими рекомендациями Европейского общества кардиологов (2015, 2017 гг.). Всем пациентам проведено стандартное лабораторно-инструментальное обследование. Пациенты проходили этапы КР: стационарный, ранний стационарный реабилитационный и амбулаторно-поликлинический. Анализировали частоту сердечно-сосудистых событий (сердечно-сосудистая смерть, инфаркт миокарда) и необходимость проведения экстренной хирургической реваскуляризации миокарда за 12 мес. у пациентов с ОКС, прошедших двух- (минуя ранний стационарный этап) или трехэтапную КР в группах с СД2 и без такового. Дополнительно анализировали достижение комбинированной конечной точки, включающей все перечисленные неблагоприятные исходы.

Результаты. Прогностические показатели в течение 12 мес. наблюдения после ОКС и прохождения трехэтапной КР в группах с СД2 и без него существенно не различались. Однако при прохождении двухэтапной КР после ОКС в группе пациентов с СД2 частота достижения комбинированной точки и экстренной хирургической реваскуляризации миокарда была выше по сравнению с пациентами без диабета.

Выводы. Доказана польза трехэтапной КР у пациентов с СД2 в виде снижения частоты достижения комбинированной конечной точки в течение 12 мес. после эпизода ОКС.

Ключевые слова: сахарный диабет 2-го типа, острый коронарный синдром, кардиореабилитация, неблагоприятные сердечно-сосудистые события, прогноз

Для цитирования: Никитина Е.А., Чичерина Е.Н., Елсукова О.С., Метелев И.С. Значение трехэтапной кардиореабилитации у пациентов с острым коронарным синдромом и сахарным диабетом 2-го типа. *Медицинский совет.* 2020;(11):12–18. doi: 10.21518/2079-701X-2020-11-12-18.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The importance of three-stage cardiac rehabilitation in patients with acute coronary syndrome and type 2 diabetes mellitus

Elena A. Nikitina✉, ORCID: 0000-0002-7316-3252, e-mail: nikitinae1991@mail.ru

Elena N. Chicherina, ORCID: 0000-0001-9208-1431, e-mail: e-chicherina@bk.ru

Olga S. Elsukova, ORCID: 0000-0002-2341-9491, e-mail: oselsukova@mail.ru

Ilya S. Metelev, ORCID: 0000-0003-2712-8162, e-mail: rybanalim@rambler.ru

Kirov State Medical University; 112, K. Marx St., Kirov, 610998, Russia

Abstract

Introduction. Acute coronary syndrome (ACS) patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) have worse prognosis than those without diabetes. Risk of adverse outcome in this cohort remains high despite the introduction of new methods of invasive treatment of ACS. The use of all-inclusive cardiac rehabilitation (CR) programs allows improving prognosis in patients with ACS and T2DM.

Aim. The aim of the study was to evaluate impact of two- or three-stage CR on long-term prognosis in patients with ACS and T2DM.

Methods. The study included 251 ACS patients hospitalized in the department of cardiology, of which 120 patients with T2DM. Management of ACS was carried out in accordance with the clinical recommendations of the European Society of Cardiology (2015, 2017). All patients underwent standard laboratory and instrumental examination. We analyzed prognostic parameters (myocardial revascularization, myocardial infarction and mortality) during 12 months of follow-up in diabetic and non-diabetic patients with

ACS who underwent two or a three-stage CR. Additionally, the achievement of the combined endpoint, which include at least one of the ACE, was analyzed.

Results. Long-term prognosis in ACS patients who underwent three-stage CR in diabetic and non-diabetic groups did not differ significantly. However, the frequency of repeated myocardial revascularization was higher in patients with T2DM in comparison with non-diabetic patients inside the two-stage CR subgroup.

Conclusion. Three-stage CR should be recommended in diabetic patients with ACS to improve long-term prognosis.

Keywords: diabetes mellitus type 2, acute coronary syndrome, cardiac rehabilitation, cardiovascular events, prognosis

For citation: Nikitina E.A., Chicherina E.N., Elsukova O.S., Metelev I.S. The importance of three-stage cardiac rehabilitation in patients with acute coronary syndrome and type 2 diabetes mellitus. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2020;(11):12–18. (In Russ.) doi: 10.21518/2079-701X-2020-11-12-18.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время реабилитация пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями рассматривается в качестве одного из самых приоритетных направлений в отечественном здравоохранении [1, 2]. Несмотря на активное применение хирургических методов реваскуляризации и современных лекарственных препаратов у пациентов с острым коронарным синдромом (ОКС), риск неблагоприятного исхода остается высоким [3]. Применение программ КР у данной категории пациентов способствует снижению числа повторных госпитализаций и смертности в отдаленном периоде [4, 5]. Под КР понимают комплексную программу, включающую физические тренировки, воздействие на факторы риска (контроль артериального давления, показателей липидного и углеводного обмена, отказ от курения, борьба с избыточным весом), обучение и психологическую помощь. В России для пациентов, перенесших ОКС, внедрена трехэтапная система КР: первый этап – стационарный, второй – ранний стационарный реабилитационный, третий – амбулаторно-поликлинический [6]. Проведение КР показано всем пациентам, перенесшим ОКС, различные виды хирургической реваскуляризации миокарда (аортокоронарное шунтирование, чрескожное коронарное вмешательство), пациентам с хронической сердечной недостаточностью, со стабильной ишемической болезнью сердца, периферическим атеросклерозом и лицам с высоким сердечно-сосудистым риском, в том числе и пациентам с сахарным диабетом 2-го типа (СД2) [7, 8]. На сегодняшний день сахарный диабет (СД) представляет глобальную медико-социальную угрозу для всего общества в целом. Во всех странах количество больных с СД имеет тенденцию к увеличению. По данным Федерального регистра, к началу 2019 г. на диспансерном учете состояло 4,58 млн пациентов с СД, из них 4,2 млн – с СД2 [9]. Хорошо известно, что СД2 – частый спутник ОКС. По данным международных регистров ОКС, распространенность СД среди пациентов с ОКС находится в широком диапазоне от 22 до 65% [10, 11]. Традиционно СД2 рассматривается в качестве предиктора неблагоприятного прогноза при ОКС [12–14]. Исследований отечественных авторов по оценке прогноза при ОКС на фоне СД2 у пациентов, прошедших двух- (минуя ранний стационарный реабилитационный этап) или трехэтапную КР, не проводилось. Результаты существующих публикаций

зарубежных авторов на эту тему малоприменимы в условиях отечественного здравоохранения. Поэтому взаимосвязь наличия СД2 с прогнозом у пациентов с ОКС, подвергнутых двух- или трехэтапной КР, остается неясной.

Цель исследования – оценить влияние СД2 на отдаленный прогноз пациентов с ОКС, подвергнутых трех- и двухэтапной КР.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В проспективном открытом выборочном клиническом исследовании принял участие 251 пациент (119 мужчин и 132 женщины, средний возраст 61 ± 8 лет), госпитализированный с ОКС. Работа выполнялась на базе отделения неотложной кардиологии первичного сосудистого центра Кировской городской клинической больницы №1. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО Кировского ГМУ Минздрава России (протокол №29 от 19.09.2018 г.). Получено информированное согласие на участие в исследовании от каждого пациента. Критериями исключения из исследования служили онкологические и аутоиммунные заболевания, тяжелая соматическая патология, фибрилляция предсердий, атриовентрикулярные блокады 2-й и 3-й степени, гемодинамически значимые врожденные или приобретенные пороки сердца, тяжелая сердечная недостаточность (стадии IIБ и III, функциональных классов III–IV), тяжелая почечная и печеночная недостаточность.

В зависимости от наличия диабета выделено две группы: 1-я группа – 120 пациентов с СД2 (основная группа); 2-я группа – 131 пациент без СД2 (группа сравнения). Исследуемые проходили этапы КР: стационарный, ранний стационарный реабилитационный и амбулаторно-поликлинический.

В зависимости от пройденных этапов КР, пациенты основной группы были разделены на 2 подгруппы: 1-я подгруппа – 52 пациента (20 мужчин и 32 женщины в возрасте $62,3 \pm 6,9$ лет), прошедшие три этапа КР; 2-я подгруппа – 68 пациентов (29 мужчин и 39 женщин в возрасте $63,8 \pm 7,7$ лет), прошедших двухэтапную КР.

Аналогичным образом выделены 2 подгруппы в группе сравнения: 3-я подгруппа – 64 пациента (32 мужчины и 32 женщины в возрасте $61,8 \pm 6,9$ лет), прошедшие три этапа КР; 4-я подгруппа – 67 пациентов

(28 мужчин и 39 женщин в возрасте $63,9 \pm 7,3$ лет), прошедших двухэтапную КР.

Исследуемые подгруппы были сопоставимы по полу и возрасту. Характеристика пациентов с ОКС и СД2, включенных в исследование, представлена в *табл. 1*.

У всех обследуемых анализировались клинико-лабораторные данные, включающие сбор анамнеза, антропометрические данные (индекс массы тела (ИМТ)), биохимические исследования (общий холестерин, липопротеиды низкой плотности, липопротеиды высокой плотности, триглицериды, глюкоза плазмы крови, креатинин, скорость клубочковой фильтрации по формуле СКД-EPI).

Проводили оценку долгосрочного прогноза: развитие сердечно-сосудистых событий (сердечно-сосудистая смерть (ССС), инфаркт миокарда (ИМ)), необходимость проведения экстренной хирургической реваскуляризации миокарда за 12 мес. Контакт с пациентами осуществлялся по телефону и при плановых визитах. Дополнительно анализировали достижение комбинированной конечной точки (ККТ), включающей все перечисленные неблагоприятные исходы.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программы Statistica 10.0. Проверку нормальности распределения данных проводили с помощью критерия Колмогорова – Смирнова. Результаты представлены в виде медианы (Me) и 25-го и 75-го процентилей (Q_1 – Q_3) для количественных данных и в процентах для качественных показателей. В отдельных случаях количественные показатели представлены в виде среднего значения (M) и стандартного отклонения (S). Парные сравнения

для количественных величин проводили с помощью непараметрического критерия Манна – Уитни. Оценка парных различий долей – с помощью критерия χ^2 . Для оценки межгрупповых различий количественных признаков, имеющих нормальное распределение, применяли t-критерий Стьюдента. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. При множественном сравнении использовали критерий Краскела – Уоллиса с поправкой Бонферрони в случае сравнения четырех групп. Различия считались значимыми при $p < 0,0125$. Построение кривых выживаемости для прогностических показателей проводилось с использованием метода Каплана – Мейера. Достоверность различий оценивали с помощью логарифмического рангового теста.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Клиническая характеристика исследуемых подгрупп представлена в *табл. 1*. Возрастных и гендерных различий между группами пациентов с СД2 и без него, подвергнутых трех- и двухэтапной КР, выявлено не было. У пациентов с СД2, направленных как на трех-, так и на двухэтапную КР, отмечались более высокие показатели ИМТ по сравнению с пациентами без диабета. Типичная ангинозная боль при поступлении и признаки острой сердечной недостаточности наблюдались одинаково часто среди пациентов всех исследуемых подгрупп. Все подгруппы пациентов были также сопоставимы по встречаемости нозологий в структуре ОКС: нестабильной стенокардии, ИМ с подъемом ST и без подъема ST.

● **Таблица 1.** Клиническая характеристика пациентов с ОКС и СД2, включенных в исследование

● **Table 1.** Clinical characteristics of ACS patients with and without diabetes

Параметр	ОКС + СД2 (n = 120)		ОКС (n = 131)		p
	3 КР (n = 52)	2 КР (n = 68)	3 КР (n = 64)	2 КР (n = 67)	
Мужчины, n (%)	20 (38,5)	29 (42,6)	32 (50)	38 (41,8)	$p_{1-2} = 0,783$ $p_{3-4} = 0,552$ $p_{1-3} = 0,291$ $p_{2-4} = 0,144$
Возраст, лет M \pm SD	$62,3 \pm 6,9$	$63,8 \pm 7,7$	$62,8 \pm 7,9$	$63,9 \pm 7,4$	$p_{1-2} = 0,249$ $p_{3-4} = 0,081$ $p_{1-3} = 0,534$ $p_{2-4} = 0,986$
ИМТ, кг/м ² Me [Q_1 ; Q_3]	31 [27; 34]	31 [27; 33]	27 [24; 30]	27 [25; 31]	$p_{1-2} = 0,770$ $p_{3-4} = 0,190$ $p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-4} < 0,001$
Типичная ангинозная боль, n (%)	47 (90,4)	61 (89,7)	62 (97)	60 (89,5)	$p_{1-2} = 0,854$ $p_{3-4} = 0,190$ $p_{1-3} = 0,286$ $p_{2-4} = 0,800$
Класс ОЧН по Killip, n (%)					
I	27 (90)	26 (84)	33 (97)	30 (96,8)	$p_{1-2} = 0,304$ $p_{3-4} = 0,547$ $p_{1-3} = 0,882$ $p_{2-4} = 0,551$
II	3 (10)	5 (16)	1 (3)	2 (3,2)	$p_{1-2} = 0,980$ $p_{3-4} = 0,496$ $p_{1-3} = 0,470$ $p_{2-4} = 0,217$
III–IV	-	-	-	-	-
НС, n (%)	22 (42,3)	37 (54,4)	30 (46,9)	36 (53,7)	$p_{1-2} = 0,258$ $p_{3-4} = 0,542$ $p_{1-3} = 0,761$ $p_{2-4} = 0,926$
ИМбпST, n (%)	26 (50)	22 (32,4)	27 (42,2)	27 (40,3)	$p_{1-2} = 0,077$ $p_{3-4} = 0,966$ $p_{1-3} = 0,514$ $p_{2-4} = 0,435$
ИМпST, n (%)	4 (7,7)	9 (13,2)	7 (10,9)	4 (6)	$p_{1-2} = 0,502$ $p_{3-4} = 0,478$ $p_{1-3} = 0,784$ $p_{2-4} = 0,255$

Примечание. ИМТ – индекс массы тела; ИМбпST – инфаркт миокарда без подъема ST; ИМпST – инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST; КР – кардиореабилитация; НС – нестабильная стенокардия; ОЧН – острая сердечная недостаточность.

- **Таблица 2.** Лабораторная характеристика пациентов с ОКС и СД2, включенных в исследование
- **Table 2.** Laboratory characteristics of ACS patients with and without diabetes

Параметр	ОКС + СД2 (n = 120)		ОКС (n = 131)		p
	3 КР (n = 52)	2 КР (n = 68)	3 КР (n = 64)	2 КР (n = 67)	
ДЛП, n (%)	49 (94,2)	62 (91,2)	61 (95,3)	62 (92,5)	$p_{1-2} = 0,780$ $p_{3-4} = 0,766$ $p_{1-3} = 0,873$ $p_{2-4} = 0,980$
ОХС, ммоль/л Ме [Q ₁ ; Q ₃]	5,3 [4,1; 6,5]	5 [4,3; 5,9]	5,2 [4,6; 6,7]	5,5 [4,9; 6,4]	$p_{1-2} = 0,433$ $p_{3-4} = 0,457$ $p_{1-3} = 0,621$ $p_{2-4} = 0,028$
ЛПНП, ммоль/л Ме [Q ₁ ; Q ₃]	2,98 [2,1; 3,5]	3 [2,3; 3,6]	3,2 [2,6; 4,5]	3,5 [2,6; 4,2]	$p_{1-2} = 0,131$ $p_{3-4} = 0,333$ $p_{1-3} = 0,056$ $p_{2-4} = 0,909$
ЛПВП, ммоль/л Ме [Q ₁ ; Q ₃]	1,1 [0,9; 1,3]	1,04 [0,9; 1,3]	1,3 [1,1; 1,5]	1,3 [1,1; 1,6]	$p_{1-3} = 0,072$ $p_{2-4} = 0,021$ $p_{1-3} = 0,072$ $p_{2-4} = 0,021$
ТГ, ммоль/л Ме [Q ₁ ; Q ₃]	2,1 [1,4; 3,6]	1,8 [1,2; 2,6]	1,1 [0,8; 1,8]	1,3 [0,9; 1,9]	$p_{1-2} = 0,300$ $p_{3-4} = 0,173$ $p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-4} = 0,011$
Креатинин, мкмоль/л Ме [Q ₁ ; Q ₃]	83 [66; 97]	85 [73; 101]	84 [71; 100]	84 [68; 96]	$p_{1-2} = 0,305$ $p_{3-4} = 0,395$ $p_{1-3} = 0,521$ $p_{2-4} = 0,212$
СКФ мл/мин/1,73 м ² Ме [Q ₁ ; Q ₃]	82 [56; 93]	70 [57; 87]	81 [62; 94]	76 [62; 88]	$p_{1-2} = 0,521$ $p_{3-4} = 0,212$ $p_{1-3} = 0,305$ $p_{2-4} = 0,395$
НвА _{1с} , % Ме [Q ₁ ; Q ₃]	7,3 [6,5; 8,7]	7,5 [6,5; 8,3]	5,5 [5,4; 5,7]	5,5 [5,3; 5,6]	$p_{1-2} = 0,842$ $p_{3-4} = 0,056$ $p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-4} < 0,001$
Глюкоза, ммоль/л Ме [Q ₁ ; Q ₃]	7,6 [5,1; 10,1]	6,5 [5,1; 9,8]	4,4 [3,8; 4,9]	4,2 [3,8; 4,2]	$p_{1-2} = 0,526$ $p_{3-4} = 0,388$ $p_{1-3} < 0,001$ $p_{2-4} < 0,001$

Примечание: ДЛП – дислипидемия; ЛПВП – липопротеиды высокой плотности; ЛПНП – липопротеиды низкой плотности; СКФ – скорость клубочковой фильтрации; ТГ – триглицериды.

Нарушение липидного обмена имело место у большинства пациентов, включенных в исследование. Среди пациентов с СД2 подгрупп как трех- ($p < 0,001$), так и двухэтапной КР ($p = 0,011$) оказались выше уровни триглицеридов по сравнению с больными без диабета. Уровень гликированного гемоглобина и глюкозы плазмы крови при поступлении у пациентов с СД2, направленных на трех- и двухэтапную КР, были сопоставимы (табл. 2).

Распространенность ожирения ($p = 0,034$), болезни периферических артерий (БПА) ($p = 0,001$), перенесенных ИМ ($p = 0,028$) и инсульта ($p = 0,021$) оказалась выше среди пациентов с СД2 при трехэтапной КР по сравнению с больными без диабета (табл. 3).

- **Таблица 3.** Сравнительная характеристика больных с ОКС и СД2 при трехэтапной кардиореабилитации
- **Table 3.** Comparative characteristics of ACS patients with and without diabetes on three-stage cardiac rehabilitation

Параметр	ОКС + СД2 (n = 52)	ОКС (n = 64)	p
Ожирение, n (%)	29 (55,8)	22 (34,3)	0,034
АГ, n (%)	52 (100)	64 (100)	1,000
БПА, n (%)	14 (26,9)	2 (3,1)	0,001
ХБП, n (%)	21 (40,4)	20 (31,3)	0,408
Перенесенный ИМ, n (%)	25 (48,1)	17 (26,6)	0,028
Перенесенный инсульт, n (%)	6 (11,5)	2 (3,1)	0,021

Примечание. АГ – артериальная гипертензия; БПА – болезнь периферических артерий; ХБП – хроническая болезнь почек.

Пациентов с СД2, направленных на двухэтапную КР, в сравнении с пациентами без диабета отличала высокая распространенность ожирения ($p < 0,001$), БПА ($p = 0,049$), перенесенных ИМ ($p = 0,030$) и инсульта ($p = 0,021$) (табл. 4).

При анализе частоты сердечно-сосудистых событий в течение 12 мес. при прохождении трехэтапной КР после эпизода ОКС частота выполнения экстренной хирургической реваскуляризации миокарда в группах пациентов с СД2 и без него не различалась (21,2% против 9,4%, $p = 0,129$) (рис. 1).

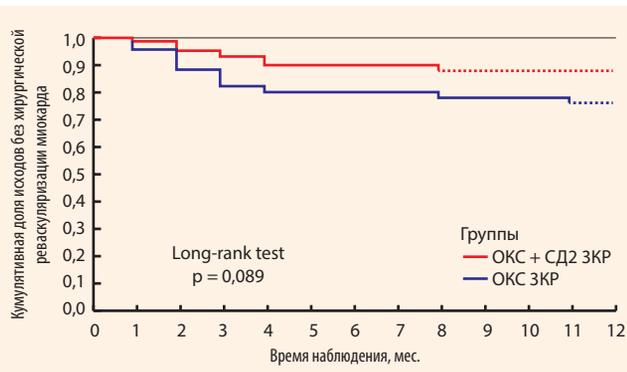
Однако пациенты с сопутствующим СД2, миновавшие ранний стационарный реабилитационный этап, в дальнейшем чаще нуждались в экстренной хирургической реваскуляризации миокарда в сравнении с больными без диабета (17,6% против 4,5%, $p = 0,031$) (рис. 2).

- **Таблица 4.** Сравнительная характеристика больных с ОКС и СД2 при двухэтапной кардиореабилитации
- **Table 4.** Comparative characteristics of ACS patients with and without diabetes on two-stage cardiac rehabilitation

Параметр	ОКС + СД2 (n = 68)	ОКС (n = 67)	p
Ожирение, n (%)	41 (60,3)	19 (28,3)	<0,001
АГ, n (%)	68 (100)	65 (97)	0,496
БПА, n (%)	17 (25)	8 (12)	0,049
ХБП, n (%)	24 (35,3)	17 (25,4)	0,286
Перенесенный ИМ, n (%)	28 (41,2)	16 (23,8)	0,030
Перенесенный инсульт, n (%)	7 (10,3)	-	0,021

Примечание. АГ – артериальная гипертензия; БПА – болезнь периферических артерий; ХБП – хроническая болезнь почек.

- **Рисунок 1.** Пропорциональная кумулятивная частота реваскуляризации миокарда среди пациентов с СД2 после ОКС при трехэтапной кардиореабилитации за 12 мес. наблюдения
- **Figure 1.** Proportional cumulative frequency of myocardial revascularization among patients with T2DM after ACS on three-stage cardiac rehabilitation during 12 months of follow-up



Аналогичным образом обстояла ситуация с ККТ: частота ее наступления не различалась в группах с СД2 и без него в случае прохождения трехэтапной КР (22,8% против 17,2%, $p = 0,203$) (рис. 3), но среди пациентов с СД2, миновавших ранний стационарный реабилитационный этап, частота развития ККТ была выше при наличии СД2, чем у больных без него (28% против 10,4%, $p = 0,018$) (рис. 4).

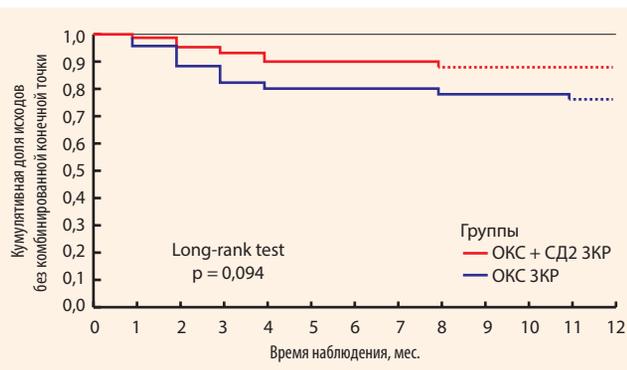
В группах пациентов с СД2 и без диабета при прохождении трехэтапной КР частота развития ИМ (1,9% против 4,7%, $p = 0,764$) и ССС (1,9% против 3,1%, $p = 0,855$) не различалась.

При прохождении двухэтапной КР в группах пациентов с СД2 и без него частота развития ИМ (5,9% против 1,5%, $p = 0,371$) и ССС (2,9% против 1,5%, $p = 0,990$) также не различалась.

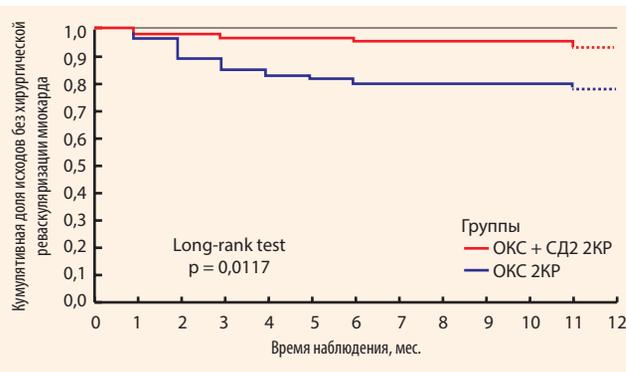
ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время программы КР рассматриваются в качестве эффективного средства вторичной профилактики [15–17]. Эффективность программ реабилитации при ОКС

- **Рисунок 3.** Пропорциональная кумулятивная частота развития комбинированной конечной точки среди пациентов с СД2 после ОКС при трехэтапной кардиореабилитации за 12 мес. наблюдения
- **Figure 3.** Proportional cumulative frequency of combined endpoint among patients with T2DM after ACS on three-stage cardiac rehabilitation during 12 months of follow-up



- **Рисунок 2.** Пропорциональная кумулятивная частота реваскуляризации миокарда среди пациентов с СД2 после ОКС при двухэтапной кардиореабилитации за 12 мес. наблюдения
- **Figure 2.** Proportional cumulative frequency of myocardial revascularization among patients with T2DM after ACS on two-stage cardiac rehabilitation during 12 months of follow-up

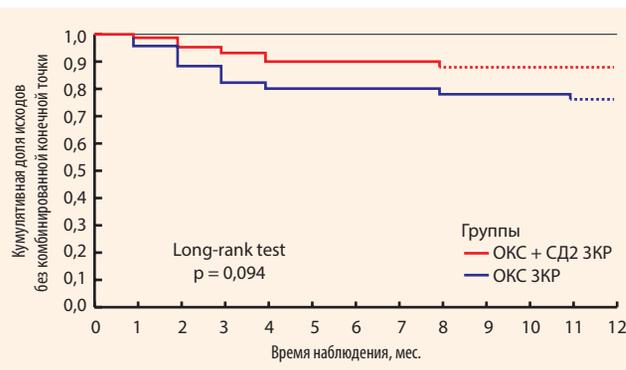


не вызывает сомнений в улучшении госпитального и отдаленного прогноза. Доказано, что применение комплексных программ КР снижает вероятность повторного ИМ и риск ССС у пациентов после ОКС [18–20]. Однако работы зарубежных и отечественных авторов по изучению влияния реабилитационных мероприятий на прогноз при ИБС опираются на данные пациентов без учета статуса СД [21, 22].

По данным нашего исследования, частота предъявления жалоб на типичную ангинозную боль при поступлении у пациентов с диабетом и без него не отличалась (90 и 93% соответственно, $p = 0,375$), что соответствует результатам исследования РЕКОРД [23], где жалобы на боль как основной симптом при поступлении в стационар предъявляли 87,1% пациентов с диабетом и 89,6% пациентов без диабета ($p = 0,800$).

В проведенной работе у пациентов с ОКС и СД2 подгрупп трех- и двухэтапной КР не выявлено различий по распространенности ожирения ($p = 0,756$), артериальной гипертензии ($p = 1,000$), БПА ($p = 0,987$), хронической болезни почек ($p = 0,704$), перенесенных ИМ ($p = 0,865$) и

- **Рисунок 4.** Пропорциональная кумулятивная частота развития комбинированной конечной точки среди пациентов с СД2 после ОКС при двухэтапной кардиореабилитации за 12 мес. наблюдения
- **Figure 4.** Proportional cumulative frequency of combined endpoint among patients with T2DM after ACS on two-stage cardiac rehabilitation during 12 months of follow-up



инсульта ($p = 0,937$). Пациентов с СД2 подгрупп трех- и двухэтапной КР отличали высокие значения ИМТ, большая частота встречаемости ожирения, БПА, перенесенных ИМ и инсульта по сравнению с пациентами без диабета.

Полученные данные отличаются от результатов исследования Y. Choe et al., проведенного в 2018 г., с участием 682 пациентов с перенесенным ИМ, в том числе 187 пациентов с СД2, прошедших трехэтапную КР. Исследуемые группы пациентов не различались по ИМТ (26 кг/м^2 с диабетом и 25 кг/м^2 без диабета, $p = 0,933$) и распространенности дислипидемии ($34,1\%$ с диабетом и $39,3\%$ без диабета, $p = 0,485$), однако встречаемость артериальной гипертензии была выше в группе пациентов с СД2 по сравнению с больными без диабета ($64,3\%$ против $30,5\%$, $p < 0,001$) [24].

Прогностические показатели наших пациентов с СД2 и без него подгруппы трехэтапной КР, а именно частота развития ИМ ($1,9\%$ против $4,7\%$, $p = 0,764$), ССС ($1,9\%$ против $3,1\%$, $p = 0,855$), выполнение экстренной хирургической реваскуляризации миокарда ($21,2\%$ против $9,4\%$, $p = 0,129$) и достижение ККТ ($22,8\%$ против $17,2\%$, $p = 0,203$), не различались.

Результаты исследования согласуются с данными R. Reibis et al., включающими 1614 пациентов, в том числе 268 пациентов с СД2, направленных в реабилитационные центры Германии после ОКС. В исследовании не выявлено

различий в течение 12 мес. по частоте развития ИМ ($2,9\%$ против $2,4\%$, $p = 0,646$), ССС ($1,5\%$ против $1,2\%$, $p = 0,874$) и хирургической реваскуляризации миокарда ($1,8\%$ против $1,7\%$, $p = 0,912$) в группах пациентов с диабетом и без диабета в течение 12 мес. наблюдения [25].

ВЫВОДЫ

1. Пациенты с ОКС и сахарным диабетом 2-го типа, прошедшие двухэтапную кардиореабилитацию, в течение 12 мес. в 4 раза чаще по сравнению с таковыми без диабета нуждались в экстренной хирургической реваскуляризации миокарда.
2. Среди пациентов с ОКС и сахарным диабетом 2-го типа, прошедших трехэтапную кардиореабилитацию, как с диабетом, так и без него, не установлено существенных различий в прогностических показателях за 12 мес. наблюдения.
3. Для улучшения прогноза при ОКС пациентам с сахарным диабетом 2-го типа необходимо рекомендовать трехэтапную кардиореабилитацию.



Поступила / Received: 10.02.2020
Поступила после рецензирования / Revised: 28.02.2020
Принята в печать / Accepted: 25.03.2020

Список литературы

1. Аронов Д.М., Козлова Л.В., Бубнова М.Г. Современное состояние и проблемы кардиореабилитации в России. *CardioSomatika*. 2017;8(3):5–9. Режим доступа: https://cardiosomatics.orscience.ru/archive/2017/tom-8-3-2017/sovremennoe-sostoyanie-i-problemy-kardioreabilitatsii-v-rossii_1083/?element.
2. Аронов Д.М., Бубнова М.Г. Проблемы внедрения новой системы кардиореабилитации в России. *Российский кардиологический журнал*. 2013;4(4):14–22. doi: 10.15829/1560-4071-2013-4-14-22.
3. Koskinas K.C., Siontis G.C., Piccolo R., Franzone A., Haynes A., Rat-Wirtzler J. et al. Impact of Diabetic Status on Outcomes After Revascularization With Drug-Eluting Stents in Relation to Coronary Artery Disease Complexity: Patient-Level Pooled Analysis of 6081 Patients. *Circ Cardiovasc Interv*. 2016;9(2):1–11. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.003255.
4. Володина К.А., Линчак Р.М., Анкасов Е.Е., Алаева Е.Н., Руненко С.Д., Курбакова Е.В. История кардиореабилитации: от строго 2-месячного постельного режима до скандинавской ходьбы. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2017;16(4):100–105. doi: 10.15829/1728-8800-2017-4-100-105.
5. McMahon S.R., Ades P.A., Thompson P.D. The role of cardiac rehabilitation in patients with heart disease. *Trends Cardiovasc Med*. 2017;27(6):420–425. doi: 10.1016/j.tcm.2017.02.005.
6. Мисюра О.Ф., Шестаков В.Н., Зобенко И.А., Карпунин А.В., Александров П.В., Горюнова А.А. Организационные основы кардиореабилитации. *Кардиосоматика*. 2018;9(4):11–16. doi: 10.26442/22217185.2018.4.000012.
7. Anderson L., Oldridge N., Thompson D.R., Zwisler A.D., Rees K., Martin N., Taylor R.S. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Am Coll Cardiol*. 2016;67(1):1–12. doi: 10.1016/j.jacc.2015.10.044.
8. Piepoli M.F., Corrà U., Adamopoulos S., Benzer W., Bjarnason-Wehrens B., Czaples M. et al. Secondary prevention in the clinical management of patients with cardiovascular diseases. core components, standards and outcome measures for referral and delivery: a policy statement from the cardiac rehabilitation section of the European association for cardiovascular prevention & rehabilitation. endorsed by the committee for practice guidelines of the European society of cardiology. *Eur J Prev Cardiol*. 2014;21(6):664–681. doi: 10.1177/2047487312449597.
9. Дедов И.И., Шестакова М.В., Викулова О.К., Исаков М.А., Железнякова А.В. Атлас регистра сахарного диабета Российской Федерации. Статус 2018 г. *Сахарный диабет*. 2019;22(5–2):4–61. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41436743>.
10. Lettino M., Andell P., Zeymer U., Widimsky P., Danchin N., Bardaji A. et al. Diabetic patients with acute coronary syndromes in contemporary European registries: characteristics and outcomes. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother*. 2017;3(4):198–213. doi: 10.1093/ehjcvp/pvw049.
11. Zhou M., Liu J., Hao Y., Liu J., Huo Y., Smith S.C. Jr. et al. Prevalence and in-hospital outcomes of diabetes among patients with acute coronary syndrome in China: findings from the Improving Care for Cardiovascular Disease in China-Acute Coronary Syndrome Project. *Cardiovasc Diabetol*. 2018;17(1):147. doi: 10.1186/s12953-018-0793-x.
12. Ramanathan K., Abel J.G., Park J.E., Fung A., Mathew V., Taylor C.M. et al. Surgical versus percutaneous coronary revascularization in patients with diabetes and acute coronary syndromes. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70(24):2995–3006. doi: 10.1016/j.jacc.2017.10.029.
13. Foussas S.G. Acute coronary syndromes and diabetes mellitus. *Hellenic J Cardiol*. 2016;57(5):375–377. doi: 10.1016/j.hjc.2016.12.012.
14. Hammoudeh A.J., Tabbalat R., Alhaddad I.A., Khader Y., Jarrah M., Izraiq M., Al-Mousa E. Short- and long-term outcomes in middle eastern diabetic patients after percutaneous coronary intervention: results from the first jordanian pci registry (JOPCR1). *Diabetol Int*. 2016;8(1):30–38. doi: 10.1007/s13340-016-0273-z.
15. Ruano-Ravina A., Pena-Gil C., Abu-Assi E., Raposeiras S., Hof A., Meindersma E. et al. Participation and adherence to cardiac rehabilitation programs. A Systematic Review. *Int J Cardiol*. 2016;223:436–445. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.08.120.
16. Foster J.G., Lewis S.F., Hennekens C.H. Editorial Commentary: Cardiac Rehabilitation: Major Benefits and Minor Risks. *Trends Cardiovasc Med*. 2017;27(6):426–427. doi: 10.1016/j.tcm.2017.03.001.
17. Simon M., Korn K., Cho L., Blackburn G.G., Raymond C. Cardiac rehabilitation: a class 1 recommendation. *Cleve Clin J Med*. 2018;85(7):551–558. doi: 10.3949/ccjm.85a.17037.
18. Powell R., McGregor G., Ennis S., Kimani P.K., Underwood M. Is exercise-based cardiac rehabilitation effective? A systematic review and meta-analysis to re-examine the evidence. *BMJ Open*. 2018;8(3):1–14. doi: 10.1136/bmjopen-2017-019656.
19. Kotseva K., Wood D., Bacquer D. EUROASPIRE investigators. Determinants of participation and risk factor control according to attendance in cardiac rehabilitation programmes in coronary patients in Europe: EUROASPIRE IV Survey. *Eur J Prev Cardiol*. 2018;25(15):1242–1251. doi: 10.1177/2047487318781559.
20. Kasperowicz A., Cymerys M., Kasperowicz T. Effectiveness of cardiac rehabilitation in exercise capacity increase in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(21):4085. doi: 10.3390/ijerph16214085.
21. Бубнова М.Г., Барбараш О.Л., Долецкий А.А., Красницкий В.В., Лебедева Е.В., Лямина Н.П. и др. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика. *Российский кардиологический журнал*. 2015;1(6):5–52. doi: 10.15829/1560-4071-2015-1-6-52.
22. Urbinati S., Tonet E. Cardiac rehabilitation after STEMI. *Minerva Cardio-angiol*. 2018;66(4):464–470. doi: 10.23736/S0026-4725.18.04674-1.
23. Эрлих А.Д., Грацианский Н.А. Острый коронарный синдром у больных сахарным диабетом: реальная практика российских стационаров (по результатам регистра RECORDE). *Сахарный диабет*. 2012;15(2):27–31. doi: 10.14341/2072-0351-5515.
24. Choe Y. Han J.Y., Choi I.S., Park H.K. Improvement of exercise capacity in patients with type 2 diabetes mellitus during cardiac rehabilitation. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2018;56(4):981–983. doi: 10.23736/S1973-9087.18.05250-4.
25. Reibis R., Tresz A., Bestehorn K., Karoff M., Schwaab B., Wirth A. et al. Comparable short-term prognosis in diabetic and non-diabetic patients with acute coronary syndrome after cardiac rehabilitation. *Eur J Prev Cardiol*. 2012;19(1):15–22. doi: 10.1177/1741826710393993.

References

- Aronov D.M., Kozlova L.V., Bubnova M.G. Current state and problems of cardio rehabilitation in Russia. *Cardiosomatika = Cardiosomatics*. 2017;8(3):5–9. (In Russ.) Available at: https://cardiosomatics.orscience.ru/archive/2017/tom-8-3-2017/sovremennoe-sostoyanie-i-problemy-kardioreabilitatsii-v-rossii_1083?element.
- Aronov D.M., Bubnova M.G. Challenges of the implementation of a new cardiac rehabilitation system in Russia. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Cardiology*. 2013;4(14):14–22. (In Russ.) doi: 10.15829/1560-4071-2013-4-14-22.
- Koskinas K.C., Siontis G.C., Piccolo R., Franzone A., Haynes A., Rat-Wirtzler J. et al. Impact of Diabetic Status on Outcomes After Revascularization With Drug-Eluting Stents in Relation to Coronary Artery Disease Complexity: Patient-Level Pooled Analysis of 6081 Patients. *Circ Cardiovasc Interv*. 2016;9(2):1–11. doi: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.115.003255.
- Volodina K.A., Linchak R.M., Achkasov E.E., Alaeva E.N., Runenko S.D., Kurbakova E.V. The history of cardiorehabilitation: from a strict 2-month bed rest to scandinavian walking. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika = Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2017;16(4):100–105. (In Russ.) doi: 10.15829/1728-8800-2017-4-100-105.
- McMahon S.R., Ades P.A., Thompson P.D. The role of cardiac rehabilitation in patients with heart disease. *Trends Cardiovasc Med*. 2017;27(6):420–425. doi: 10.1016/j.tcm.2017.02.005.
- Misyura O.F., Shestakov V.N., Zobenko I.F., Karpukhin A.V., Aleksandrov P.V., Goryunova A.A. Organizational basis of cardiorehabilitation. *Cardiosomatika = Cardiosomatics*. 2018;9(4):11–16. (In Russ.) doi: 10.26442/22217185.2018.4.000012.
- Anderson L., Oldridge N., Thompson D.R., Zwisler A.D., Rees K., Martin N., Taylor R.S. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Am Coll Cardiol*. 2016;67(1):1–12. doi: 10.1016/j.jacc.2015.10.044.
- Piepoli M.F., Corrà U., Adamopoulos S., Benzer W., Bjarnason-Wehrens B., Cupples M. et al. Secondary prevention in the clinical management of patients with cardiovascular diseases. core components, standards and outcome measures for referral and delivery: a policy statement from the cardiac rehabilitation section of the European association for cardiovascular prevention & rehabilitation. endorsed by the committee for practice guidelines of the European society of cardiology. *Eur J Prev Cardiol*. 2014;21(6):664–681. doi: 10.1177/2047487312449597.
- Dedov I.I., Shestakova M.V., Vikulova O.K., Isakov M.A., Zheleznyakova A.V. Atlas of Diabetes Register in Russian Federation, status 2018. *Sakharnyy diabet = Diabetes Mellitus*. 2019;22(S2–2):4–61. (In Russ.) Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41436743>.
- Lettingo M., Andell P., Zeymer U., Widimsky P., Danchin N., Bardaji A. et al. Diabetic patients with acute coronary syndromes in contemporary European registries: characteristics and outcomes. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother*. 2017;3(4):198–213. doi: 10.1093/ehjcvp/pvw049.
- Zhou M., Liu J., Hao Y., Liu J., Huo Y., Smith S.C. Jr. et al. Prevalence and in-hospital outcomes of diabetes among patients with acute coronary syndrome in China: findings from the Improving Care for Cardiovascular Disease in China-Acute Coronary Syndrome Project. *Cardiovasc Diabetol*. 2018;17(1):147. doi: 10.1186/s12933-018-0793-x.
- Ramanathan K., Abel J.G., Park J.E., Fung A., Mathew V., Taylor C.M. et al. Surgical versus percutaneous coronary revascularization in patients with diabetes and acute coronary syndromes. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70(24):2995–3006. doi: 10.1016/j.jacc.2017.10.029.
- Foussas S.G. Acute coronary syndromes and diabetes mellitus. *Hellenic J Cardiol*. 2016;57(5):375–377. doi: 10.1016/j.hjc.2016.12.012.
- Hammoudeh A.J., Tabbalat R., Alhaddad I.A., Khader Y., Jarrah M., Izriaiq M., Al-Mousa E. Short- and long-term outcomes in middle eastern diabetic patients after percutaneous coronary intervention: results from the first Jordanian pci registry (JOPCR1). *Diabetol Int*. 2016;8(1):30–38. doi: 10.1007/s13340-016-0273-z.
- Ruano-Ravina A., Pena-Gil C., Abu-Assi E., Raposeiras S., Hof A., Meindersma E. et al. Participation and adherence to cardiac rehabilitation programs. A Systematic Review. *Int J Cardiol*. 2016;223:436–443. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.08.120.
- Foster J.G., Lewis S.F., Hennekens C.H. Editorial Commentary: Cardiac Rehabilitation: Major Benefits and Minor Risks. *Trends Cardiovasc Med*. 2017;27(6):426–427. doi: 10.1016/j.tcm.2017.03.001.
- Simon M., Korn K., Cho L., Blackburn G.G., Raymond C. Cardiac rehabilitation: a class 1 recommendation. *Cleve Clin J Med*. 2018;85(7):551–558. doi: 10.3949/ccjm.85a.17037.
- Powell R., McGregor G., Ennis S., Kimani P.K., Underwood M. Is exercise-based cardiac rehabilitation effective? A systematic review and meta-analysis to re-examine the evidence. *BMJ Open*. 2018;8(3):1–14. doi: 10.1136/bmjopen-2017-019656.
- Kotseva K., Wood D., Bacquer D. EUROASPIRE investigators. Determinants of participation and risk factor control according to attendance in cardiac rehabilitation programmes in coronary patients in Europe: EUROASPIRE IV Survey. *Eur J Prev Cardiol*. 2018;25(15):1242–1251. doi: 10.1177/2047487318781359.
- Kasperowicz A., Cymerys M., Kasperowicz T. Effectiveness of cardiac rehabilitation in exercise capacity increase in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(21):4085. doi: 10.3390/ijerph16214085.
- Bubnova M.G., Barbarash O.L., Doletsky A.A., Krasnitsky V.B., Lebedev E.V., Lyamina N.P. et al. Acute ST elevation myocardial infarction: aftercare and secondary prevention. National Russian guidelines. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Cardiology*. 2015;1(1):6–52. (In Russ.) doi: 10.15829/1560-4071-2015-1-6-52.
- Urbinati S., Tonet E. Cardiac rehabilitation after STEMI. *Minerva Cardioangiol*. 2018;66(4):464–470. doi: 10.23736/S0026-4725.18.04674-1.
- Erlikh A.D., Gratsianskiy N.A. Acute coronary syndrome in patients with type 2 diabetes mellitus: analysis of Russian hospital care. *Sakharnyy diabet = Diabetes Mellitus*. 2012;15(2):27–31. (In Russ.) doi: 10.14341/2072-0351-5515.
- Choe Y., Han J.Y., Choi I.S., Park H.K. Improvement of exercise capacity in patients with type 2 diabetes mellitus during cardiac rehabilitation. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2018;56(4):981–983. doi: 10.23736/S1973-9087.18.05250-4.
- Reibis R., Tresz A., Bestehorn K., Karoff M., Schwaab B., Wirth A. et al. Comparable short-term prognosis in diabetic and non-diabetic patients with acute coronary syndrome after cardiac rehabilitation. *Eur J Prev Cardiol*. 2012;19(1):15–22. doi: 10.1177/1741826710393993.

Информация об авторах:

Никитина Елена Александровна, ассистент кафедры внутренних болезней, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кировский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 610998, Россия, Киров, ул. К. Маркса, д. 112; e-mail: nikitinae1991@mail.ru

Чичерина Елена Николаевна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой внутренних болезней, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кировский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 610998, Россия, Киров, ул. К. Маркса, д. 112; e-mail: e-chicherina@bk.ru

Елсукова Ольга Сергеевна, к.м.н., доцент кафедры внутренних болезней, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кировский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 610998, Россия, Киров, ул. К. Маркса, д. 112; e-mail: oselsukova@mail.ru

Метелев Илья Сергеевич, к.м.н., ассистент кафедры факультетской терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кировский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 610998, Россия, Киров, ул. К. Маркса, д. 112; e-mail: rybanalim@rambler.ru

Information about the authors:

Elena A. Nikitina, assistant of the Department of Internal medicine, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kirov State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 112, K. Marx St., Kirov, 610998, Russia; e-mail: nikitinae1991@mail.ru

Elena N. Chicherina, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Internal medicine, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kirov State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 112, K. Marx St., Kirov, 610998, Russia; e-mail: e-chicherina@bk.ru

Olga S. Elskukova, Cand. of Sci. (Med), Associate Professor of Internal medicine, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kirov State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 112, K. Marx St., Kirov, 610998, Russia; e-mail: oselsukova@mail.ru

Ilya S. Meteleev, Cand. of Sci. (Med), Assistant of the Department of Faculty Therapy, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kirov State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 112, K. Marx St., Kirov, 610998, Russia; e-mail: rybanalim@rambler.ru