



ИМПЛАНТИРУЕМЫЕ КАРДИОВЕРТЕРЫ-ДЕФИБРИЛЛЯТОРЫ ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ И ВТОРИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ: АНАЛИЗ КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ ПО ДАННЫМ КУЗБАССКОГО РЕГИСТРА

Н.Б. Лебедева, И.В. Талибуллин, П.Г. Парфёнов, С.Е. Мамчур, О.Л. Барбараш

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Сосновый бульвар, 6, Кемерово, Российская Федерация, 650002

Основные положения

- Имплантация кардиовертера-дефибриллятора (ИКД) – наиболее эффективный метод профилактики внезапной сердечной смерти (ВСС): как первичной, при отсутствии случаев ВСС в анамнезе, так и вторичной, при перенесенном сердечном аресте.
- В настоящее время смертность больных с низкой фракцией выброса левого желудочка, основным предиктором высокого риска ВСС, существенно уменьшилась благодаря изменению парадигмы медикаментозной терапии, при этом доля ВСС среди пациентов с ишемической болезнью сердца и перенесенным инфарктом миокарда, напротив, остается высокой.
- Существует потребность в анализе и оценке особенностей и эффективности профилактики ВСС с помощью ИКД в условиях меняющейся клинической практики. Решению этой задачи может способствовать создание и анализ регистров пациентов с ИКД, чему посвящено настоящее исследование.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель	Изучение клинико-анамнестических особенностей пациентов с имплантируемыми кардиовертерами-дефибрилляторами (ИКД) для первичной или вторичной профилактики внезапной сердечной смерти (ВСС) на основе данных кузбасского регистра.
Материалы и методы	Проведен ретроспективный анализ демографических, клинико-анамнестических данных кузбасского регистра пациентов с имплантированным кардиовертером-дефибриллятором, включавшего 286 больных, госпитализированных в Кузбасский клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбараша с 2015 по 2019 г.
Результаты	Возраст включенных в регистр лиц составил 59 (53; 66) лет, 239 (83,6%) – мужчины, у всех больных диагностирована хроническая сердечная недостаточность. ИКД установлен 171 (63,6%) больному с целью первичной профилактики ВСС (группа 1) и 98 (36,4%) пациентам для вторичной профилактики состояния (группа 2). Группы не различались по возрасту, полу, основной нозологии (ишемическая болезнь сердца), фракции выброса левого желудочка (31,4 (26; 35) и 30 (10; 68) % соответственно, $p = 0,389$). По сравнению с группой 2 в группе 1 было меньше работающих пациентов, чаще встречались пороки сердца, тяжелая сердечная недостаточность, чаще регистрировались пароксизмы неустойчивой ЖТ (68,7 против 44,8%, $p = 0,001$) и чаще проводилась реваскуляризация миокарда (48,9 и 31,7% соответственно, $p = 0,006$). До имплантации кардиовертера-дефибриллятора по поводу сердечной недостаточности 210 (73,4%) больных получали блокаторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, 259 (90,6%) – бета-адреноблокаторы, 167 (58,4%) – антагонисты минералокортикоидных рецепторов. Различий в назначаемой терапии между сравниваемыми группами не выявлено. Трехкомпонентную нейрогуморальную блокаду получали всего 137 (47,9%) пациентов: 86 (47,3%) больных группы 1 и 51 (49,0%) группы 2. Системы удаленного наблюдения использованы ограниченно, только в рамках научных программ.
Заключение	Основную когорту пациентов с ИКД составляет группа первичной профилактики ВСС. Независимо от вида профилактики ВСС основным заболеванием

Для корреспонденции: Наталья Борисовна Лебедева, lebenb@mail.ru; адрес: Сосновый бульвар, 6, Кемерово, Российская Федерация, 650002

Corresponding author: Nataliya B. Lebedeva, lebenb@mail.ru; address: 6, Sosnoviy Blvd., Kemerovo, Russian Federation, 650002

является ИБС. До имплантации устройства не всегда выполняются действующие рекомендации по назначению оптимальной медикаментозной терапии и реваскуляризации миокарда. Создание регистров больных с ИКД позволит выявить существующие проблемы по отбору пациентов на ИКД, оптимизировать их последующее наблюдение и лечение.

Ключевые слова

Первичная профилактика внезапной сердечной смерти • Вторичная профилактика внезапной сердечной смерти • Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы • Регистр пациентов

Поступила в редакцию: 03.07.2022; поступила после доработки: 17.08.2022; принята к печати: 02.09.2022

IMPLANTABLE CARDIOVERTER-DEFIBRILLATORS FOR PRIMARY AND SECONDARY PREVENTION OF SUDDEN CARDIAC DEATH IN CLINICAL PRACTICE: ANALYSIS OF THE CLINICAL AND ANAMNESTIC CHARACTERISTICS OF PATIENTS ACCORDING TO THE KUZBASS REGISTRY

N.B. Lebedeva, I.V. Talibullin, P.G. Parfenov, S.E. Mamchur, O.L. Barbarash

Federal State Budgetary Institution "Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases", 6, Sosnoviy Blvd., Kemerovo, Russian Federation, 650002

Highlights

- The most effective method of primary prevention of sudden cardiac death (SCD, in case of no SCD in history), and secondary prevention (SCD present in history) is the implantation of cardioverter-defibrillator (ICD).
- Currently, the survival rate of patients with reduced ejection fraction, which is the main predictor of SCD, has significantly improved due to paradigm shift in drug development, however, the incidence of SCD in patients with coronary artery disease and myocardial infarction remains high.
- Therefore, it is necessary to analyze and assess the characteristics and effectiveness of SCD prevention using ICD in the context of changing clinical practice. The focus of this study is creation and analysis of ICD patient registries that may help to address this challenge.

Aim

To study clinical and anamnesic data of patients with implantable cardioverter-defibrillators (ICD) for primary or secondary prevention of sudden cardiac death (SCD) based on the data from the Kuzbass ICD registry.

Methods

Retrospective analysis of demographic, clinical and anamnesic data from the "Kuzbass Registry of Patients with Implanted Cardioverter-Defibrillator", which includes 286 patients admitted at the Kuzbass Cardiology Center in 2015–2019, was carried out.

Results

The age of patients included in the registry was 59 (53; 66) years, 239 (83.6%) were men; all patients were diagnosed with heart failure. ICD for primary prevention of SCD was prescribed in 171 (63.6%) patients (group 1) and for secondary prevention in 98 (36.4%) patients (group 2). The groups were comparable in age, sex, main nosology (coronary artery disease), left ventricular ejection fraction (31.4 (26; 35) and 30 (10; 68)%, $p = 0.389$). Compared with the group 2, the group 1 had fewer working patients, higher incidence of heart defects, severe heart failure, higher incidence of paroxysmal supraventricular tachycardia (68.7% versus 44.8%, $p = 0.001$), and higher rates of revascularization (48, 9% and 31.7%, respectively, $p = 0.006$). Before ICD implantation for heart failure, 210 (73.4%) patients were receiving renin angiotensin aldosterone system inhibitors, 259 (90.6%) – beta-blockers, 167 (58.4%) – mineralocorticoid receptor antagonists. There were no differences in prescribed treatment between the groups. Only 137 (47.9%) patients, 86 (47.3%) patients in the group 1 and 51 (49.0%) patients in the group 2 received triple neurohormonal blockade. Remote monitoring was used only within the framework of research programs.

Conclusion

The primary cohort of patients with ICD is the primary SCD prevention group. Regardless of the type of SCD prevention, the underlying disease is coronary

artery disease. Current guidelines for optimal drug therapy and myocardial revascularization are not always followed prior to ICD implantation. The creation of registries of patients with ICD is an effective way to identify existing problems in ICD patient selection and to optimize follow-up and treatment.

Keywords

Sudden cardiac death prevention • Implantable cardioverter-defibrillators • Patient registry

Received: 03.07.2022; received in revised form: 17.08.2022; accepted: 02.09.2022

Список сокращений

ВСС – внезапная сердечная смерть	РААС – ренин-ангиотензин-альдостероновая система
ЖТ – желудочковая тахикардия	ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка
ИБС – ишемическая болезнь сердца	ФЖ – фибрилляция желудочков
ИКД – имплантируемый кардиовертер-дефибриллятор	ФП – фибрилляция предсердий
ОМТ – оптимальная медикаментозная терапия	ХСН – хроническая сердечная недостаточность

Введение

Несмотря на большой арсенал возможностей современной кардиологии, проблема внезапной сердечной смерти (ВСС) не теряет актуальности. По последним данным, на ее долю в мире приходится 15–20% всех смертей [1]. Основными механизмами, лежащими в основе развития ВСС, в большинстве случаев являются желудочковая тахикардия (ЖТ) и фибрилляция желудочков (ФЖ), которые составляют до 95% всех случаев ВСС. Исходя из этого наиболее эффективным методом профилактики ВСС, как первичной, при отсутствии случаев ВСС в анамнезе, так и вторичной, при перенесенном сердечном аресте, служит имплантация кардиовертера-дефибриллятора (ИКД). История применения ИКД в клинической практике насчитывает не более тридцати лет, но в настоящее время эффективность современных устройств при правильном использовании в случае развития ЖТ/ФЖ приближается к 100% [1]. С учетом того что в мире среди всех причин смерти, наступившей вне медицинских учреждений, доля ВСС достигает 39,4%, а доля выживших при развитии ВСС вне стационара не превышает 2–5%, наиболее перспективным представляется применение ИКД именно в качестве метода первичной профилактики ВСС [1].

Основная нозологическая причина ВСС – ишемическая болезнь сердца (ИБС). На ее долю приходится около 80% всех внезапных смертей, при этом у 25% пациентов с ИБС ВСС выступает первой клинической манифестацией болезни и до 50% больных ИБС умирают внезапно, что делает особенно актуальными усилия по первичной профилактике ВСС у этой категории пациентов [1, 2]. К другим нозологическим формам с высоким риском ВСС относятся дилатационная и гипертрофическая кардиомиопатии, аритмогенная дисплазия правого желудочка, некомпактный миокард, синдромы Бру-

гада и удлиненного QT, аномалии развития коронарных артерий, пороки сердца [1, 3].

Фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) по-прежнему остается единственным параметром, для которого подтверждена выраженная и устойчивая связь с риском ВСС в популяции пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Этот критерий, наряду с функциональным классом хронической сердечной недостаточности (ХСН) по классификации NYHA, после завершения серии крупных рандомизированных исследований более десяти лет используют для определения показаний к активной первичной профилактике ВСС с помощью ИКД.

С учетом назначения современной оптимальной медикаментозной терапии (ОМТ) выживаемость пациентов с низкой ФВ ЛЖ существенно выросла, в этой когорте отмечено значительное снижение частоты ВСС – на 44%, что сравнимо с данными об эффективности ИКД-профилактики, согласно результатам ранее проведенных рандомизированных исследований [5]. С другой стороны, имеются данные о том, что среди больных ИБС и инфарктом миокарда в течение последних десятилетий снижение частоты ВСС было не таким значимым, как от других причин; кроме того, растет доля неишемической этиологии ВСС, особенно среди молодого населения [1, 3]. Таким образом, в настоящее время существует потребность в анализе и оценке особенностей и эффективности профилактики ВСС с помощью ИКД в условиях меняющейся клинической практики. Решению этой задачи может способствовать создание регистров пациентов с ИКД.

Цель исследования – сравнительное изучение клинико-анамнестических особенностей больных с кардиовертерами-дефибрилляторами, имплантированными для первичной или вторичной профилактики ВСС, на основе данных кузбасского регистра.

Материалы и методы

Исследование проведено на основе данных «Регистра пациентов с имплантированным кардиовертером-дефибриллятором», в который последовательно были включены 286 лиц, госпитализированных в Кузбасский клинический кардиологический диспансер имени академика Л.С. Барбараша с 2015 по 2019 г. Единственный критерий включения – установка кардиовертера-дефибриллятора. Основой регистра являлась первичная документация – истории болезни, данные из которых вносились ретроспективно. Проспективная часть регистра представляет собой нерандомизированное наблюдательное исследование с установлением жизненного статуса пациентов и регистрацией жестких конечных точек в течение года, трех и пяти лет после ИКД на основе данных амбулаторных карт, телефонных звонков, очных визитов больных.

Регистр проведен в соответствии с положениями Хельсинкской декларации с одобрения локального этического комитета. При поступлении в стационар все пациенты подписывали информированное согласие. При получении электронных отчетных форм регистра все данные обследованных маркировали и использовали в деперсонализированном виде. В настоящее исследование вошли данные ретроспективной части регистра.

Кардиовертер-дефибриллятор имплантирован для первичной и вторичной профилактики ВСС согласно рекомендациям Всероссийского научного общества специалистов по клинической электрофизиологии, аритмологии и кардиостимуляции, которое, как и Европейское общество кардиологов, определяет класс показаний к ИКД уровня I A при II–III функциональном классе ХСН по NYHA и ФВ ЛЖ <35% после 3-месячной ОМТ ХСН и не раньше, чем через 40 дней после инфаркта миокарда, при условии ожидаемой продолжительности жизни более года с целью первичной профилактики и при наличии в анамнезе устойчивой гемодинамически значимой ЖТ или ФЖ при невозможности проведения радиочастотной абляции – в качестве вторичной профилактики ВСС [4–6].

Клинические данные собирали на исходном уровне и через определенные интервалы времени при последующем наблюдении из историй болезни и амбулаторных карт и вносили в запатентованную электронную форму [7]. Базовые сведения о пациентах включали демографические данные, социальное положение, анамнез основного заболевания, сопутствующие патологии, показатели жизненно важных функций, клинико-инструментальные и лабораторные показатели, дозы сердечно-сосудистых препаратов, специфические параметры, относящиеся к ИКД. Исходные социально-демографические данные предоставлены участниками исследования самостоятельно.

Статистический анализ

Статистическая обработка данных проведена с помощью пакета программ Statistica 10.0 (StatSoft, США) и SPSS (IBM Corp., США). Нормальность распределения оценена с помощью критерия Колмогорова – Смирнова. Сравнение непрерывных величин с нормальным распределением осуществлено с помощью t-теста Стьюдента. Для сравнения непрерывных величин при неправильном распределении показателя использован непараметрический критерий Манна – Уитни (U-критерий). Сравнение дискретных величин выполнено с помощью критерия χ^2 с поправкой на непрерывность по Йетсу. При малом количестве в одной из сравниваемых групп использован двусторонний критерий Фишера (F-критерий). Различия считали статистически достоверными при значениях двустороннего $p < 0,05$.

Результаты

Возраст всей исследуемой когорты пациентов с ИКД составил 59 (53; 66) лет, 239 (83,6%) участников были мужчинами, ФВ ЛЖ – 30 (25; 36,5) %. Кардиовертер-дефибриллятор имплантирован с целью первичной профилактики ВСС 182 больным (группа 1). Устойчивая ЖТ или случаи ФЖ зарегистрированы у 104 пациентов, которые составили группу вторичной профилактики (группа 2) (рис. 1).

Основные клинико-анамнестические данные больных исследуемых групп представлены в табл. 1. По социальному положению преобладали неработающие пациенты, работали на момент имплантации кардиовертера-дефибриллятора 10,1% участников.

Участники групп первичной и вторичной профилактики ВСС (группы 1 и 2) не различались по возрасту и полу. Вместе с тем в группе 2 было существенно больше работающих пациентов. Основным сердечно-сосудистым заболеванием, причиной ХСН и высокого риска ВСС, в обеих группах явилась ИБС, также группы 1 и 2 не различались по количеству лиц, перенесших инфаркт миокарда. Однако различные виды реваскуляризации миокарда чаще получали пациенты группы первичной профилактики ВСС. В общей сложности реваскуляризация миокарда проведена 89 (67,4%) и 33 (43,4%)

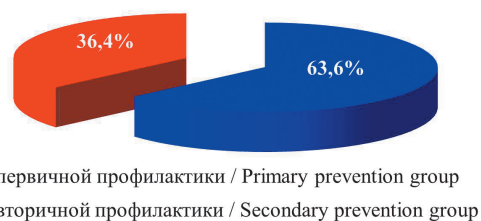


Рисунок 1. Распределение пациентов по группам профилактики внезапной сердечной смерти

Figure 1. Distribution of patients by groups of prevention of sudden cardiac death

Таблица 1. Сравнительная клиничко-anamnestическая характеристика пациентов групп первичной и вторичной профилактики внезапной сердечной смерти

Table 1. Clinical and anamnestic differences between the groups of primary and secondary prevention of sudden cardiac death

Показатель / Parameter	Группа 1 / Group 1, n = 182 (%)	Группа 2 / Group 2, n = 104 (%)	P
Возраст / Age, Me (Q25; Q75)	59,4 (53; 66)	60 (19; 81)	0,536
Мужчины / Men, n (%)	152 (83,5)	87 (83,6)	0,992
Работающие / Working, n (%)	12 (6,6)	17 (16,3)	0,002
Пенсионеры / Retirees, n (%)	140 (76,9)	69 (66,3)	0,142
Инвалиды / Disabled, n (%)	6 (3,3)	1 (0,9)	0,078
Без работы / Unemployed, n (%)	24 (13,2)	17 (16,3)	0,176
ИБС / CAD, n (%)	132 (72,5)	76 (73,0)	0,592
ПИКС / PICS, n (%)	103(56,7)	68 (65,3)	0,168
Реваскуляризация в анамнезе / History of revascularization, n (%)	89 (48,9)	33 (31,7)	0,006
ЧКВ в анамнезе / History of PCI, n (%)	52 (28,6)	19 (18,3)	0,052
КШ в анамнезе / History of CABG, n (%)	29 (15,9)	9 (8,6)	0,060
ЧКВ + КШ в анамнезе / History of PCI + CABG, n (%)	8 (4,4)	5 (4,8)	0,697
Некоронарогенные заболевания / Non-coronary diseases, n (%)	56 (30,7)	22 (21,1)	0,035
Внекоронарный атеросклероз / Extracoronary atherosclerosis, n (%)	51 (28,0)	38 (36,5)	0,141
Выполнена КАГ / CAG performed, n (%)	112 (61,5)	62 (59,6)	0,559
Выполнено ЭФИ / EP performed, n (%)	18 (9,9)	8 (7,6)	0,439
АГ / AH, n (%)	136 (74,7)	74 (71,1)	0,378
СД / DM, n (%)	21 (11,5)	17 (16,3)	0,284
ХБП / CKD, n (%)	46 (25,3)	27(25,9)	0,657
ХОБЛ / COPD, n (%)	15 (8,2)	9 (8,7)	0,995
ХИГМ / CCI, n (%)	42 (23,1)	27 (25,9)	0,925
ФВ ЛЖ / LVEF, Me (Q25; Q75)	31,4 (26; 35)	30 (10; 68)	0,389
ФП / AF, n (%)	83 (45,6)	36 (34,7)	0,081
Стадия ХСН / Stage of HF, n (%)			
I	24 (13,2)	17 (16,3)	0,064
II А	82 (48,3)	58 (55,7)	0,343
II Б	34,6 (32,2)	35(33,7)	0,662
III	0 (0)	1 (0,9)	0,186
ФК ХСН по NYHA / HF, NYHA, n (%)			
I	0 (0)	4 (3,8)	0,022
II	109 (59,9)	67 (64,5)	0,039
III	54 (29,7)	29 (27,9)	0,185
IV	19 (10,4)	4 (3,8)	0,043
ОМТ / ODT, n (%)	86 (50,3)	51 (52)	0,783

Примечание: АГ – артериальная гипертензия; ИБС – ишемическая болезнь сердца; КАГ – коронароангиография; КШ – коронарное шунтирование; ОМТ – оптимальная медикаментозная терапия; ПИКС – постинфарктный кардиосклероз; СД – сахарный диабет; ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка; ФК – функциональный класс; ФП – фибрилляция предсердий; ХБП – хроническая болезнь почек; ХИГМ – хроническая ишемия головного мозга; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких; ХСН – хроническая сердечная недостаточность; ЧКВ – чрескожное коронарное вмешательство; ЭФИ – электрофизиологическое исследование; NYHA – Нью-Йоркская кардиологическая ассоциация.
Note: AF – atrial fibrillation; AH – arterial hypertension; CABG – coronary artery bypass grafting; CAG – coronary angiography; CCI – chronic cerebral ischemia; HF – chronic heart failure; CKD – chronic kidney disease; COPD – chronic obstructive pulmonary disease; DM – diabetes mellitus; EP – Electrophysiology studies; CAD – coronary artery disease; LVEF – left ventricular ejection fraction; NYHA – New-York Heart Association; ODT – optimal drug therapy; PCI – percutaneous coronary intervention; PICS – postinfarction cardiosclerosis.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ

большим ИБС групп 1 и 2 соответственно. Коронароангиография перед ИКД выполнена одинаково часто в обеих группах. Значимые стенозы коронарных артерий дополнительно выявлены у 87 (50%) пациентов, из них 22 (25,3%) проведено чрескожное коронарное вмешательство перед ИКД. Основные причины невыполнения реваскуляризации при поражении коронарных артерий технические: пограничные стенозы, дистальное поражение коронарного русла.

Некоронарогенные заболевания миокарда чаще служили причиной имплантации кардиовертера-дефибриллятора в целях первичной профилактики ВСС, что обусловлено наличием пороков сердца только у пациентов группы 1. У большинства исследуемых обеих групп установлен диагноз «дилатационная кардиомиопатия», к редко встречаемым нозологиям относились гипертрофическая кардиомиопатия и аритмогенная дисплазия правого желудочка (табл. 2).

ХСН диагностирована у всех больных независимо от показаний к имплантации кардиовертера-дефибриллятора. Между сравниваемыми группами не выявлено различий по стадии ХСН, однако функциональный класс заболевания по NYHA был

выше у пациентов группы первичной профилактики (см. табл. 1).

Фракция выброса ЛЖ была низкой у подавляющего большинства пациентов обеих групп, различий по среднему показателю между группами не выявлено. Группы 1 и 2 также не различались по коморбидному фону. В целом у 82 (45,1%) участников группы 1 и 53 (50,9%) больных группы 2 выявлены сопутствующие заболевания: хроническая болезнь почек II–III ст., сахарный диабет 2-го типа и хроническая обструктивная болезнь легких (см. табл. 1).

По результатам суточного мониторингирования электрокардиограммы до ИКД всего у 247 (86,4%) пациентов зарегистрированы желудочковые нарушения ритма, из них в группе 1 значимо чаще за счет 4-й градации по Лауну, включая пароксизмы неустойчивой ЖТ (табл. 3). Различные формы фибрилляции предсердий (ФП) выявлены у 119 (41,6) пациентов, у 27 (22,7%) обследованных определена пароксизмальная ФП. При этом у 39 (42,4%) пациентов с ритмом ФП на момент поступления в стационар не было адекватного контроля частоты сердечных сокращений. Другие виды наджелудочковых нарушений ритма обнаружены редко – в 10 (3,5%) случаях. Различий в частоте регистрации

Таблица 2. Нозологическая структура некоронарогенных заболеваний в исследуемых группах Table 2. Non-coronary diseases in both groups			
Показатель / Parameter	Группа 1 / Group 1, n = 182 (%)	Группа 2 / Group 2, n = 104 (%)	p
Дилатационная кардиомиопатия / Dilated Cardiomyopathy	43 (23,6)	18 (17,3)	0,210
Гипертрофическая кардиомиопатия / Hypertrophic Cardiomyopathy	1 (0,5)	1 (0,9)	0,689
Аритмогенная дисплазия правого желудочка / Arrhythmogenic right ventricular dysplasia	1 (0,5)	3 (2,8)	0,107
Порок сердца / Valvular heart disease	11 (6,0)	0 (0)	0,011

Таблица 3. Сравнительная характеристика результатов суточного мониторингирования электрокардиограммы в исследуемых группах Table 3. Comparison of the results of daily ECG monitoring in the groups			
Показатель / Parameter	Группа 1 / Group 1, n = 182 (%)	Группа 2 / Group 2, n = 104 (%)	p
Синусовый ритм / Sinus rhythm, n (%)	78 (42,7)	48 (46,2)	0,310
ЭКС / pacing, n (%)	42 (23,1)	26 (26,5)	0,565
Градация ЖНР по Лауну / VA Lown grade, n (%)	172 (94,5)	75 (72,1)	0,001
I–II	37 (20,3)	27 (26,7)	0,364
III	6 (3,3)	3 (3)	0,950
IV	125 (68,7)	44 (44,8)	0,001
V	4 (2,2)	1 (1)	0,441
Ритм ФП / AF rhythm, n (%)	62 (34,1)	30 (28,8)	0,202
Пароксизмы ФП / Paroxysmal AF, n (%)	14 (7,7)	13 (12,5)	0,182
НЖЭС / SVES, n (%)	8 (4,4)	2 (1,9)	0,274
Все НЖНР / All SVA, n (%)	84 (46,2)	45 (43,3)	0,314

Примечание: ЖНР – желудочковые нарушения ритма; НЖНР – наджелудочковые нарушения ритма; НЖЭС – наджелудочковая экстрасистолия; ФП – фибрилляция предсердий; ЭКС – электрокардиостимуляция.
Note: AF – atrial fibrillation; SVA – supraventricular arrhythmias; SVES – supraventricular extrasystole; VA – ventricular arrhythmias.

нажелудочковых аритмий между группами 1 и 2 не определено. Части пациентов потребовалась имплантация кардиовертера-дефибриллятора с функцией электрокардиостимуляции в связи с наличием синдрома слабости синусового узла или атриовентрикулярных блокад, в том числе созданных искусственно (см. табл. 3).

Однокамерные ИКД установлены 113 (39,5%) пациентам, двухкамерные – 151 (52,8%), еще у 22 (7,7%) больных выявлены показания для кардиоресинхронизирующей терапии: 15 (8,2%) участникам в группе 1 и 7 (6,7%) в группе 2 имплантированы соответствующие устройства ($p = 0,236$).

Анализ медикаментозной терапии до имплантации кардиовертеров-дефибрилляторов показал, что 210 (73,4%) больных получали блокаторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) – ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента или антагонисты рецепторов к ангиотензину, 259 (90,6%) – бета-адреноблокаторы, 167 (58,4%) – антагонисты минералокортикоидных рецепторов. Различий в назначаемой терапии между сравниваемыми группами не отмечено (рис. 2).

Трехкомпонентная нейрогуморальная блокада для лечения ХСН проведена 137 (47,9%) пациентам: 86 (47,3%) из группы 1 и 51 (49,0%) больному из группы 2. Диуретики, статины и антитромботическая терапия назначены большинству обследованных лиц. Антиаритмические препараты получили 150 (52,4%) пациентов, преимущественно амиодарон, который значительно чаще назначали в группе 2 – 69 (66,3%) пациентам против 88 (48,4%) группы 1 ($p = 0,004$). Дигоксин назначали редко, чаще в группе 1 – 9 (4,9%) против 1 (0,9%) группы 2 ($p = 0,078$).

Пациенты обеих групп при выписке получили рекомендации, включавшие необходимость наблюдения у кардиолога и плановой проверки ИКД у

хирурга-аритмолога консультативной поликлиники через 3 мес., далее не реже одного раза в 6–12 мес., а также в случаях срабатывания ИКД. Системы удаленного наблюдения в рамках рутинного наблюдения, за исключением коротких научных программ, никому из пациентов не подключали, следовательно, они имели крайне ограниченное применение.

Обсуждение

В Российской Федерации нет официальных статистических данных по случаям ВСС и количеству пациентов, нуждающихся в первичной или вторичной профилактике этого состояния. Расчетные показатели ВСС в России указывают на цифру 200–250 на 100 тыс. человек [8]. Нужно отметить, что в странах с низкой сердечно-сосудистой смертностью, например в США, показатель ВСС также составляет около 200 на 100 тыс. населения [1]. Это свидетельствует о важности проблемы профилактики ВСС во всем мире. Если основываться на рекомендациях по имплантации кардиовертера-дефибриллятора, согласно которым низкая ФВ ЛЖ (менее 35%) служит показанием для ИКД-терапии уровня I A, и количестве пациентов с низкой ФВ ЛЖ в России 3–4 млн человек, то потребность в ИКД как основном методе профилактики ВСС крайне высокая [8]. Между тем даже в странах с наиболее развитой интервенционной аритмологией покрыто не более 60% реальной потребности в ИКД, а Россия находится на одном из последних мест в Европе по количеству установленных ИКД на 100 тыс. населения [8]. Так, по данным одного из российских исследований, соотношение между пациентами, которые имели показания к первичной профилактике ВСС на основании снижения ФВ ЛЖ, и больными с ИКД составило 40:1, для вторичной профилактики – 8:1 [9]. Следует признать, что в качестве основных причин малого количества имплантаций кардиовертеров-дефибрилляторов выступают высокая стоимость устройств и недостаточное количество высокоспециализированных центров, что в свою очередь приводит к отсутствию стандартов отбора пациентов на этот вид помощи и наблюдения после установки кардиовертера-дефибриллятора, включая финансовые и организационные сложности использования систем удаленного мониторинга и телеметрии. Разработке стандартов для клинической практики может способствовать создание регистров пациентов с ИКД. Ведение таких регистров представляется крайне важным еще и с тех позиций, что по опыту зарубежных баз данных и небольших российских обсервационных исследований существуют различия между данными рандомизированных исследований и реальной клинической практикой. Так, по частоте обоснованных/необоснованных ИКД-шоков и выживаемости больных результаты клинической практики

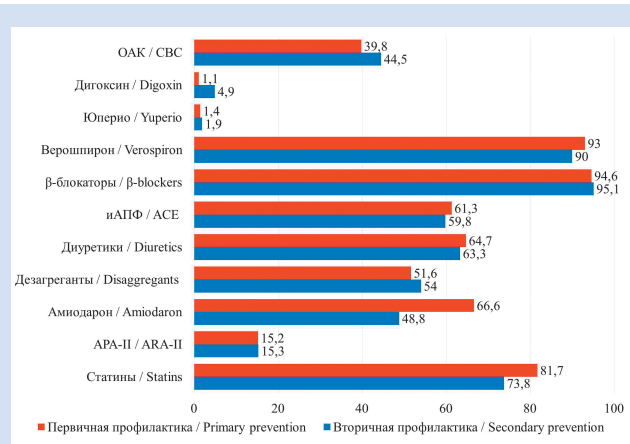


Рисунок 2. Медикаментозная терапия в исследуемых группах
Примечание: АРА II – антагонисты рецепторов ангиотензина II; иАПФ – ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента; ОАК – общий анализ крови.
Figure 3. Prescribed drug therapy in both groups
Note: ACE – angiotensin-converting-enzyme inhibitors; ARBs – angiotensin II receptor blockers; CBC – complete blood count.

существенно хуже, чем в исследованиях, а об осложнениях самой имплантации в работах сообщалось значительно чаще [10, 11]. По опыту аудиторского анализа данных датского регистра также сделан вывод о том, что осложнения, связанные с имплантацией ИКД, встречаются чаще, чем принято считать [12].

Согласно данным настоящего регистра, имплантацию кардиовертера-дефибриллятора в Кузбассе как с целью первичной, так и вторичной профилактики ВСС проводят преимущественно мужчинам старше 60 лет с ХСН и низкой ФВ ЛЖ вследствие ИБС, с коморбидным фоном, в основном не работающим, из которых более половины перенесли инфаркт миокарда и реваскуляризацию. По данным Национального регистра сердечно-сосудистых данных (NCDR) (США), включившего 356 515 пациентов с ИКД, большинство, 73%, также составили мужчины среднего возраста (67,3 года) со средней ФВ ЛЖ (28%) [11]. Вместе с тем результаты различных исследований ХСН указывают на более высокую распространенность сердечной недостаточности с низкой ФВ ЛЖ среди женщин, вследствие чего можно предполагать низкую доступность ИКД-терапии для представительниц женского пола [1, 13].

Группы первичной и вторичной профилактики практически не различались по основным клинико-анамнестическим параметрам, в том числе по главной нозологии и величине ФВ ЛЖ. Этот факт отражает известные данные о том, что причиной ВСС является ИБС, особенно при наличии постинфарктного кардиосклероза. Так, в основном исследовании, доказавшем преимущества ИКД в сравнении с антиаритмической терапией после перенесенной устойчивой ЖТ/ФЖ, 81% пришелся на пациентов с ИБС, из которых 69% ранее перенесли инфаркт миокарда [13]. Также следует отметить, что в крупных рандомизированных исследованиях, на результатах которых основаны современные рекомендации по использованию ИКД для вторичной профилактики (CASH, CIDS, AVID), польза от ИКД преимущественно зарегистрирована у лиц с дисфункцией левого желудочка (ФВ ЛЖ менее 35%) [14].

При сравнении данных, полученных в настоящем регистре, с данными другого российского похожего исследования, выполненного с 2002 по 2007 г., можно отметить отсутствие различий по демографическим параметрам, основным нозологиям (ИБС), частоте реваскуляризации миокарда (56,7%) и коморбидному фону. Вместе с тем у пациентов, которым имплантирован кардиовертер-дефибриллятор 10–15 лет назад, реже диагностирована ХСН (87 против 100% в настоящем регистре), выше средняя ФВ ЛЖ ($43 \pm 8,3\%$), что объясняется превалярованием больных с показаниями для вторичной профилактики ВСС – 66,7%, из которых у 16,7% в анамнезе был сердечный арест, а у остальных – индукция устойчивой ЖТ при электрофизиологи-

ческом исследовании [9]. Также следует отметить, что, в отличие от данных настоящего регистра, в этом исследовании не проводился анализ сопутствующей терапии, за исключением антиаритмической, которую получали значительное число пациентов – 77,8%. Подобные различия во многом обусловлены сменой парадигмы профилактики ВСС после завершения исследований MADIT II, SCD-HeFT и MUSTT, показавших преимущества ИКД в виде увеличения продолжительности жизни в среднем на 2–6 лет у больных с низкой ФВ ЛЖ и симптомной ХСН, даже без индуцированной ЖТ, по сравнению с амиодароном, который не улучшал прогноз у этой категории лиц [14, 15].

Существующие рекомендации по профилактике ВСС подчеркивают, что все пациенты, пережившие внезапную остановку сердца, должны быть обследованы для исключения ИБС [8, 9]. Кроме того, необходимость коронароангиографии для решения вопроса о возможности реваскуляризации миокарда у больных с низкой ФВ ЛЖ регламентируют рекомендации по лечению стабильной ИБС [16]. По данным настоящего регистра, это условие в основном выполняется, однако реваскуляризацию миокарда чаще получают пациенты из группы первичной профилактики ВСС.

Вместе с тем существует мнение, согласно которому восстановление коронарного кровотока не предотвращает развитие повторных эпизодов устойчивой ЖТ/ФЖ и, таким образом, неэффективно в отношении вторичной профилактики ВСС, поскольку рецидивирующие ЖТ/ФЖ протекают по механизму re-entry вокруг рубцовых зон [6]. Однако меньшая частота реваскуляризирующих процедур в анамнезе среди больных, перенесших эпизоды сердечного ареста, по результатам анализируемого регистра, не согласуется с этими данными, а вопрос эффективности реваскуляризации миокарда в качестве метода вторичной профилактики ВСС остается открытым.

Известно, что 90% пациентов с ИКД в мире принадлежат группе первичной профилактики ВСС, концепция которой подразумевает необходимость профилактических мероприятий больным, находящимся в группе риска развития ВСС, без спонтанных приступов гемодинамически значимой аритмии и/или внезапной остановки кровообращения в анамнезе [8]. Данные настоящего регистра отражают существующую мировую тенденцию. Поскольку стратификация риска первичной ВСС основана на величине ФВ ЛЖ, основную группу пациентов с ИКД составляют лица с систолической дисфункцией ЛЖ. В этой когорте для обеспечения наилучшей выживаемости крайне важна ОМТ. Выполнение этого условия необходимо до решения вопроса об имплантации кардиовертера-дефибриллятора независимо от причины ХСН, что подчеркивают все существующие рекомендации [7–9]. Как показывает

анализ настоящего регистра, следование принципам ОМТ – острая проблема реальной клинической практики. С учетом того факта, что все пациенты имели ХСН, в основном с низкой ФВ ЛЖ и II и выше функционального класса по NYHA, согласно текущим рекомендациям они должны получать трехкомпонентную нейрогуморальную блокаду ингибиторами РААС, бета-адреноблокаторами и антагонистами минералокортикоидных рецепторов [16]. При этом доза блокаторов РААС и бета-адреноблокаторов должна титроваться до максимально переносимой или до достижения целевых показателей артериального давления и частоты сердечных сокращений [16, 17]. Полученные данные клинической практики свидетельствуют о том, что это условие не выполняется практически ни у кого из больных. Этот факт важен как с позиции осмысления правильности отбора лиц на ИКД, так и с позиции необходимости направления усилий на улучшение ведения больных ХСН на амбулаторном этапе, чему может способствовать создание центров ХСН [17].

Следует отметить, что проблема качества лечения пациентов с ХСН – общемировая. Так, по данным регистра CHAMP-HF (Changing The Management Of Patients With Heart Failure), в который всего было включено 3 518 пациентов с ХСН с низкой ФВ ЛЖ в США (средний возраст 66 ± 13 лет, 29% женщин, средняя ФВ ЛЖ $29 \pm 8\%$), 27, 33 и 67% обследованных не получали терапию блокаторами РААС, бета-блокаторами и антагонистами минералокортикоидных рецепторов соответственно. При назначении лекарств целевые дозы ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента/антагонистов рецепторов к ангиотензину получали 17–14%, бета-адреноблокаторов – 28%, тогда как целевые дозы антагонистов минералокортикоидных рецепторов – большинство обследованных (77%). Среди пациентов, подходящих для лечения всеми классами препаратов, лишь 1% одновременно получали целевые дозы блокаторов РААС, бета-блокаторов и антагонистов минералокортикоидных рецепторов [18]. Выявленные факты очень важны, поскольку, по существующим данным, основной причиной смерти больных с низкой ФВ ЛЖ при адекватно используемом ИКД является не ВСС, а прогрессирование ХСН [19].

Еще одна проблема, обнаруженная по результатам настоящего регистрового анализа, – низкая выявляемость неишемических причин высокого риска ВСС при отборе реципиентов ИКД. Случаи имплантации кардиовертера-дефибриллятора при дилатационной и гипертрофической кардиомиопатии, а также аритмогенной дисплазии правого желудочка, которые составляют основную группу высокого риска ВСС неишемической этиологии, не соответствуют реальной распространенности данных заболеваний [20, 21]. Учитывая длительный бессимптомный период указанных нозологий, а также тот факт, что ВСС может

стать первым и последним их проявлением, по всей видимости, необходимо направлять усилия на более прицельный скрининг этих заболеваний.

Данные настоящего исследования отражают особенности отбора и маршрутизации пациентов на имплантацию кардиовертера-дефибриллятора, при которых основной поток лиц, направленных на данный вид высокотехнологичной помощи, в том числе для первичной профилактики ВСС, формируется непосредственно в стационаре, а доля вклада амбулаторного звена ничтожно мала. Повышение информированности врачей амбулаторного звена о данном виде профилактики ВСС, создание центров ХСН, внедрение четких алгоритмов отбора больных в первичном звене позволят увеличить доступность ИКД для других категорий населения.

Наблюдение пациентов с ИКД на амбулаторном этапе в настоящее время предполагает динамические осмотры кардиологом с эхо- и электрокардиографическим контролем, усилиями по сохранению комплаентности к медикаментозному лечению основного заболевания, специализированный плановый контроль ИКД программатором, который выполняет хирург-аритмолог [5, 10]. Кроме того, необоснованные ИКД-шоки, встречаемые, по данным литературы, у четверти больных, создают потребность во внеплановом контроле ИКД [16]. Разработка систем удаленного мониторинга и телеметрии позволяет существенно оптимизировать амбулаторное наблюдение пациентов с имплантированными устройствами, в том числе ИКД [10, 22, 23]. Вместе с тем такие больные, даже при возможности удаленного отслеживания, зачастую не получают такой вид помощи по разным причинам, и этот факт подтвержден Обществом сердечного ритма (HSR) [24]. Для России эта проблема особенно актуальна. Так, ни один из участников данного регистра не получил дистанционного контроля своего состояния, что во многом было связано с отсутствием финансирования и организационных решений по наблюдению и интерпретации данных удаленных систем наблюдения.

Заключение

По данным кузбасского регистра, основную когорту пациентов с ИКД составляет группа первичной профилактики ВСС. Независимо от категории профилактики ВСС, первичной или вторичной, основным заболеванием, морфологическим субстратом повышенного риска ВСС, является ИБС, а основная категория больных – мужчины пенсионного возраста. В группе первичной профилактики больше пациентов с тяжелой сердечной недостаточностью, а также лиц, перенесших реваскуляризацию миокарда. Таким образом, женщины и пациенты более молодого возраста с высоким риском ВСС и без тяжелых клинических проявлений ХСН, требующих госпитализации, не попадают в когорты профилактики

ВСС – как первичной, так и вторичной. Кроме того, во многих случаях не выполняются существующие рекомендации по необходимости ОМТ в течение трех месяцев перед имплантацией кардиовертера-дефибриллятора, а также в ряде случаев по реваскуляризации миокарда при низкой ФВ ЛЖ. Создание и анализ регистров больных с ИКД позволит выявить существующие проблемы по отбору пациентов для ИКД, оптимизировать их последующее наблюдение и лечение. В целях улучшения качества профилактики ВСС с помощью ИКД и контроля больных с ИКД ведение регистров должно осуществляться на национальном уровне, быть подотчетно системам управления здравоохранением, включать прозрачные данные и публичную отчетность.

Конфликт интересов

Н.Б. Лебедева заявляет об отсутствии конфликта

Информация об авторах

Лебедева Наталия Борисовна, доктор медицинских наук, доцент старший научный сотрудник лаборатории реабилитации федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0003-2769-3807

Талибуллин Ильяс Вильямович, врач-кардиолог отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0001-5790-1158

Парфёнов Павел Геннадьевич, ординатор по специальности «кардиология» федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0003-0019-766X

Мамчур Сергей Евгеньевич, доктор медицинских наук, ведущий лабораторией нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-8277-5584

Барбараш Ольга Леонидовна, академик РАН, доктор медицинских наук, профессор директор федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», Кемерово, Российская Федерация; **ORCID** 0000-0002-4642-3610.

Вклад авторов в статью

ЛНБ – вклад в концепцию и дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ТИВ – получение, анализ и интерпретация данных исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

ППГ – получение, анализ и интерпретация данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

интересов. И.В. Талибуллин заявляет об отсутствии конфликта интересов. П.Г. Парфёнов заявляет об отсутствии конфликта интересов. С.Е. Мамчур и О.Л. Барбараш входят в редакционную коллегию журнала «Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний».

Финансирование

Исследование выполнено в рамках фундаментальной темы НИИ КПССЗ «Научное обоснование комплексного подхода к разработке и внедрению современных методов диагностики, интервенционного лечения сложных нарушений ритма и проводимости сердца с целью улучшения качества и прогноза жизни пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы» (№ госрегистрации АААА-А16-116011910162-9 от 19.01.2016).

Author Information Form

Lebedeva Natalia B., PhD, Associate Professor, Senior Researcher at the Laboratory of Rehabilitation, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0003-2769-3807

Talibullin Ilyas W., Cardiologist at the Department of Surgical Treatment of Complex Cardiac Arrhythmias and Cardiac Electrical Stimulation, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0001-5790-1158

Parfenov Pavel G., Resident at the Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0003-0019-766X

Mamchur Sergey E., PhD, Head of the Laboratory of Cardiac Arrhythmias and Cardiac Electrical Stimulation, Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-8277-5584

Barbarash Olga L., Academician of the Russian Academy of Sciences, PhD, Professor, Director of the Federal State Budgetary Institution “Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases”, Kemerovo, Russian Federation; **ORCID** 0000-0002-4642-3610

Author Contribution Statement

LNB – contribution to the concept and design of the study, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

TIV – data collection, analysis and interpretation, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

PPG – data collection, analysis and interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

MCE – интерпретация данных исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

BOL – вклад в концепцию и дизайн исследования, корректировка статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание

MSE – data interpretation, editing, approval of the final version, fully responsible for the content

BOL – contribution to the concept and design of the study, manuscript writing, approval of the final version, fully responsible for the content

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wong C.X., Brown A., Lau D.H., Chugh S.S., Albert C.M., Kalman J.M., Sanders P. Epidemiology of Sudden Cardiac Death: Global and Regional Perspectives. *Heart Lung Circ.* 2019;28(1):6-14. doi: 10.1016/j.hlc.2018.08.026.
2. Округин С.А., Львова А.Б., Репин А.Н. Догоспитальная внезапная смерть от острого инфаркта миокарда в Томске (1984 и 2018 гг.): что изменилось за 34 года. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2020;9(4): 6-11. doi: 10.17802/2306-1278-2020-9-4-6-11.
3. Shun-Shin M.J., Zheng S.L., Cole G.D., Howard J.P., Whinnett Z.I., Francis D.P. Implantable cardioverter defibrillators for primary prevention of death in left ventricular dysfunction with and without ischaemic heart disease: a meta-analysis of 8567 patients in the 11 trials. *Eur Heart J.* 2017;38(22):1738–1746. doi: 10.1093/eurheartj/ehx028
4. Priori S.G., Blomstrom-Lundqvist C., Mazzanti A., Blom N., Borggrefe M., Camm J., Elliott P.M., Fitzsimons D., Hatala R., Hindricks G., Kirchhof P., Kjeldsen K., Kuck K.H., Hernandez-Madrid A., Nikolaou N., Norekvål T.M., Spaulding C., Van Veldhuisen D.J.; ESC Scientific Document Group. 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: the Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: association for European Pediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur Heart J.* 2015; 36: 2793–2867. doi:10.1016/j.rec.2016.01.001.
5. Ревиншвили А.Ш., Неминуций Н.М., Голицын С.П. Всероссийские клинические рекомендации по контролю над риском внезапной остановки сердца и внезапной сердечной смерти, профилактике и оказанию первой помощи. М.: ГЭО-ТАР-Медиа; 2018.
6. Al-Khatib S.M., Stevenson W.G., Ackerman M.J., Bryant W.J., Callans D.J., Curtis A.B., Deal B.J., Dickfeld T., Field M.E., Fonarow G.C., Gillis A.M., Granger C.B., Hammill S.C., Hlatky M.A., Joglar J.A., Kay G.N., Matlock D.D., Myerburg R.J., Page R.L. 2017 AHA/ACC/HRS Guideline for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation.* 2018;138(13):e272-e391. doi: 10.1161/CIR.0000000000000549. Erratum in: *Circulation.* 2018 Sep 25;138(13):e419-e420.
7. Лебедева Н.Б., Джун И.Е., Кашталап В.В., Мамчур С.Е. Регистр пациентов в имплантированном кардиовертере-дефибрилятором. Свидетельство о государственной регистрации программы ЭВМ. RU 2020662410.13.10.2020.
8. Богачевская С.А., Богачевский А.Н. Развитие хирургической и интервенционной аритмологии в России за 10 лет. Особенности функционирования службы в дальневосточном регионе. Социальные аспекты здоровья населения (электронный журнал). 2017;1:1-12. doi: 10.21045/2071-5021-2017-53-1-1.
9. Ардашев А.В., Желяков Е.Г., Кузнецов Ю.В., Новиков С.А., Шаваров А.А. Применение имплантируемых кардиовертеров-дефибрилляторов для профилактики внезапной сердечной смерти. Вестник аритмологии. 2004;36:65-706
10. Илов Н.Н., Пальникова О.В., Нечепуренко А.А. Пациенты с высоким риском внезапной сердечной смерти: жизнь после имплантации кардиовертера-дефибриллятора (одноцентровое наблюдательное исследование). Клиническая и экспериментальная хирургия. 2018;6 (3):98-106. doi: 10.24411/2308-1198-2018-13011.
11. Ezzat V.A., Lee V., Ahsan S., Chow A.W., Segal O., Rowland E., Lowe M.D., Lambiase P.D. A systematic review of ICD complications in randomised controlled trials versus registries: is our 'real-world' data an underestimation? *Open Heart* 2015;2:e000198. doi: 10.1136/openhrt-2014-000198
12. Looi K.L., Sidhu K., Cooper L., Dawson L., Slipper D., Gavin A., Long-term outcomes of heart failure patients who received primary prevention implantable cardioverter-defibrillator: an observational study. *J Arrhythm.* 2017; 34 (1): 46–54. doi: 10.1002/joa3.12027
13. Bardy G.H., Lee K.L., Mark D.B., Poole J.E., Packer D.L., Boineau R., Cardiac Death in Heart Failure Trial (SCD-HeFT) Investigators. Amiodarone or an implantable cardioverter-defibrillator for congestive heart failure. *N Engl J Med.* 2005;352:225–237. doi: 10.1056/NEJMoa043399
14. Connolly S.J., Hallstrom A.P., Cappato R., Schron E.B., Kuck K.H., Zipes D.P., Meta-analysis of the implantable cardioverter defibrillator secondary prevention trials. AVID, CASH and CIDS studies. Antiarrhythmics vs Implantable Defibrillator study. Cardiac Arrest Study Hamburg. Canadian Implantable Defibrillator Study. *Eur Heart J.* 2000;21:2071–2078. doi: 10.1053/ehhj.2000.2476
15. Buxton A.E., Lee K.L., Hafley G.E., Pires L.A., Fisher J.D., Limitations of Ejection Fraction for Prediction of Sudden Death Risk in Patients With Coronary Artery Disease. Lessons From the MUSTT Study. *J. Am. Coll Cardiol.* 2007; 50(12): 1150–1157. doi: 10.1016/j.jacc.2007.04.095.
16. Стабильная ишемическая болезнь сердца. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2020; 25 (11): 4076. doi:10.15829/1560-4071-2020-4076
17. Фомин И.В., Виноградова Н.Г. Организация специализированной медицинской помощи больным с хронической сердечной недостаточностью. *КардиоСоматика.* 2017; 8 (3): 10–15.
18. Greene S.J., Butler J., Albert N.M., DeVore A.D., Sharma P.P., Medical Therapy for Heart Failure With Reduced Ejection Fraction: The CHAMP-HF Registry. *J Am Coll Cardiol.* 2018;72(4):351-366. doi: 10.1016/j.jacc.2018.04.070.
19. Kirkfeldt R.E., Johansen J.B., Nohr E.A., Jørgensen O.D., Nielsen J.C. Complications after cardiac implantable electronic device implantations: an analysis of a complete, nationwide cohort in Denmark. *Eur Heart J.* 2014;35:1186–94. doi: 10.1093/eurheartj/ehf511.
20. Finocchiaro G., Magavern E., Sinagra G., Ashley E., Papadakis M., Tome-Esteban M., Sharma S., Olivetto I. Impact of demographic features, lifestyle, and comorbidities on the clinical expression of hypertrophic cardiomyopathy. *J. Am. Heart. Assoc.* 2017 Dec 13;6(12):e007161. doi: 10.1161/JAHA.117.007161
21. Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Темиргалеева А.Ш. Аритмогенная дисплазия/кардиомиопатия правого желудочка. Анналы аритмологии 2010; 3: 48-56.
22. Varma N., Epstein A.E., Irimpen A., Schweikert R., Love C. Efficacy and safety of automatic remote monitoring for implantable cardioverter-defibrillator follow-up: the Lumos-T Safely Reduces Routine Office Device Follow-up (TRUST) trial. *Circulation.* 2010;122(4):325-32. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.937409.
23. Guedon-Moreau L., Lacroix D., Sadoul N., Clementy J., Kouakam C., Hermida J.S., Aliot E., Kacet S.; ECOST Investigators. Costs of remote monitoring vs. ambulatory follow-ups of implanted cardioverter defibrillators in the randomized ECOST study. *Europace* 2014;16:1181-1188. doi: 10.1093/europace/euu012.
24. Al-Khatib S.M., Mi X., Wilkoff B.L., Qualls L.G., Follow-up of patients with new cardiovascular implantable electronic devices: are experts' recommendations implemented in routine clinical practice? *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2013;6:108-116. doi: 10.1161/CIRCEP.112.974337.

REFERENCES

1. Wong C.X., Brown A., Lau D.H., Chugh S.S., Albert C.M., Kalman J.M., Sanders P. Epidemiology of Sudden Cardiac Death: Global and Regional Perspectives. *Heart Lung Circ.* 2019;28(1):6-14. doi: 10.1016/j.hlc.2018.08.026.
2. Okrugin S.A., Lvova A.B., Repin A.N. Prehospital sudden death from acute myocardial infarction in Tomsk (1984 and 2018): what has changed for 34 years. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2020;9(4): 6-11 (in Russian). doi: 10.17802/2306-1278-2020-9-4-6-11.
3. Shun-Shin M.J., Zheng S.L., Cole G.D., Howard J.P., Whinnett Z.I., Francis D.P. Implantable cardioverter defibrillators for primary prevention of death in left ventricular dysfunction with and without ischaemic heart disease: a meta-analysis of 8567 patients in the 11 trials. *Eur Heart J.* 2017;38(22):1738–1746. doi: 10.1093/eurheartj/ehx028
4. Priori S.G., Blomstrom-Lundqvist C., Mazzanti A., Blom N., Borggrefe M., Camm J., Elliott P.M., Fitzsimons D., Hatala R., Hindricks G., Kirchhof P., Kjeldsen S., Kuck K.H., Hernandez-Madrid A., Nikolaou N., Norekva T.M., Spaulding C., Van Veldhuisen D.J.; ESC Scientific Document Group. 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: the Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: association for European Pediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur Heart J.* 2015; 36: 2793–2867. doi:10.1016/j.rec.2016.01.001.
5. Revishvili A.Sh., Neminushchy N.M., Golitsyn S.P. All-Russian clinical recommendations for controlling the risk of sudden cardiac arrest and sudden cardiac death, prevention and first aid. Moscow: GEOTAR-Media; 2018. (in Russian).
6. Al-Khatib S.M., Stevenson W.G., Ackerman M.J., Bryant W.J., Callans D.J., Curtis A.B., Deal B.J., Dickfeld T., Field M.E., Fonarow G.C., Gillis A.M., Granger C.B., Hammill S.C., Hlatky M.A., Joglar J.A., Kay G.N., Matlock D.D., Myerburg R.J., Page R.L. 2017 AHA/ACC/HRS Guideline for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation.* 2018;138(13):e272–e391. doi: 10.1161/CIR.0000000000000549. Erratum in: *Circulation.* 2018 Sep 25;138(13):e419–e420.
7. Lebedeva N.B., Dzhun I.E., Kashtalov V.V., Mamchur S.E. Patient register with an implanted cardioverter-defibrillator. Certificate of state registration of a program JeVM, RU 2020662410. 13.10.2020. (in Russian.)
8. Bogachevskaja S.A., Bogachevskij A.N. Development of surgical and interventional arrhythmology in Russia over 10 years. Features of the functioning of the service in the Far Eastern region. Social aspects of public health (Electronic journal). 2017;1:1-12. (In Russian). doi: 10.21045/2071-5021-2017-53-1-1.
9. Ardashev A.V., Zhelyakov E.G., Kuznetsov Yu.V., Novichkov S.A., Shavarov A.A. The use of implantable cardioverter defibrillators for the prevention of sudden cardiac death. *Arrhythmology Bulletin.* 2004; 36: 65-706 (In Russian)
10. Ilov N.N., Pal'nikova O.V., Nechepurenko A.A. Patients at high risk of sudden cardiac death: life after implantation of a cardioverter-defibrillator (single-center observational study). *Clinical and Experimental Surgery.* 2018; 6 (3): 98-106. (In Russian) .doi: 10.24411/2308-1198-2018-13011.
11. Ezzat V.A., Lee V., Ahsan S., Chow A.W., Segal O., Rowland E., Lowe M.D., Lambiase P.D. A systematic review of ICD complications in randomised controlled trials versus registries: is our 'real-world' data an underestimation? *Open Heart* 2015;2:e000198. doi: 10.1136/openhrt-2014-000198
12. Looi K.L., Sidhu K., Cooper L., Dawson L., Slipper D., Gavin A., Long-term outcomes of heart failure patients who received primary prevention implantable cardioverter-defibrillator: an observational study. *J Arrhythm.* 2017; 34 (1): 46–54. doi: 10.1002/joa3.12027
13. Bardy G.H., Lee K.L., Mark D.B., Poole J.E., Packer D.L., Boineau R., Cardiac Death in Heart Failure Trial (SCD-HeFT) Investigators. Amiodarone or an implantable cardioverter-defibrillator for congestive heart failure. *N Engl J Med.* 2005;352:225–237. doi: 10.1056/NEJMoa043399
14. Connolly S.J., Hallstrom A.P., Cappato R., Schron E.B., Kuck K.H., Zipes D.P., Meta-analysis of the implantable cardioverter defibrillator secondary prevention trials. AVID, CASH and CIDS studies. *Antiarrhythmics vs Implantable Defibrillator study. Cardiac Arrest Study Hamburg. Canadian Implantable Defibrillator Study.* *Eur Heart J.* 2000;21:2071–2078. doi: 10.1053/eurhj.2000.2476
15. Buxton A.E., Lee K.L., Hafley G.E., Pires L.A., Fisher J.D., Limitations of Ejection Fraction for Prediction of Sudden Death Risk in Patients With Coronary Artery Disease. Lessons From the MUSTT Study. *J. Am. Coll Cardiol.* 2007; 50(12): 1150–1157. doi: 10.1016/j.jacc.2007.04.095.
16. Clinical practice guidelines for Stable coronary artery disease. *Russian Journal of Cardiology.* 2020;25(11):4076. (In Russian). doi:10.15829/1560-4071-2020-4076
17. Fomin I.V., Vinogradova N.G. Organization of specialized medical care for patients with chronic heart failure. *CardioSomatics.* 2017; 8 (3): 10-15. (In Russ.)
18. Greene S.J., Butler J., Albert N.M., DeVore A.D., Sharma P.P., Medical Therapy for Heart Failure With Reduced Ejection Fraction: The CHAMP-HF Registry. *J Am Coll Cardiol.* 2018;72(4):351-366. doi: 10.1016/j.jacc.2018.04.070.
19. Kirkfeldt R.E., Johansen J.B., Nohr E.A., Jørgensen O.D., Nielsen J.C. Complications after cardiac implantable electronic device implantations: an analysis of a complete, nationwide cohort in Denmark. *Eur Heart J.* 2014;35:1186–94. doi: 10.1093/eurheartj/ehf511.
20. Finocchiaro G., Magavern E., Sinagra G., Ashley E., Papadakis M., Tome-Esteban M. Sharma S., Olivetto I. Impact of demographic features, lifestyle, and comorbidities on the clinical expression of hypertrophic cardiomyopathy. *J. Am. Heart. Assoc.* 2017 Dec 13;6(12):e007161. doi: 10.1161/JAHA.117.007161
21. Bokerija L.A., Bokerija O.L., Temirbulatova A.Sh. Arrhythmogenic right ventricular dysplasia / cardiomyopathy. *Annals of Arrhythmology* 2010; 3: 48-56. (in Russian)
22. Varma N., Epstein A.E., Irimpen A., Schweikert R., Love C. Efficacy and safety of automatic remote monitoring for implantable cardioverter-defibrillator follow-up: the Lumos-T Safely Reduces Routine Office Device Follow-up (TRUST) trial. *Circulation.* 2010;122(4):325-32. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.937409.
23. Guedon-Moreau L., Lacroix D., Sadoul N., Clementy J., Kouakam C., Hermida J.S., Aliot E., Kacet S.; ECOST Investigators. Costs of remote monitoring vs. ambulatory follow-ups of implanted cardioverter defibrillators in the randomized ECOST study. *Europace* 2014;16:1181-1188. doi: 10.1093/europace/euu012.
24. Al-Khatib S.M., Mi X., Wilkoff B.L., Qualls L.G., Follow-up of patients with new cardiovascular implantable electronic devices: are experts' recommendations implemented in routine clinical practice? *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2013;6:108-116. doi: 10.1161/CIRCEP.112.974337.

Для цитирования: Лебедева Н.Б., Талибуллин И.В., Парфёнов П.Г., Мамчур С.Е., Барбараши О.Л. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы для первичной и вторичной профилактики внезапной сердечной смерти: анализ клинико-анамнестического статуса пациентов по данным кузбасского регистра. Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2022;11(4): 139-150. DOI: 10.17802/2306-1278-2022-11-4-139-150

To cite: Lebedeva N.B., Talibullin I.V., Parfenov P.G., Mamchur S.E., Barbarash O.L. Implantable cardioverter-defibrillators for primary and secondary prevention of sudden cardiac death in clinical practice: analysis of the clinical and anamnestic characteristics of patients according to the Kuzbass registry. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases.* 2022;11(4): 139-150. DOI: 10.17802/2306-1278-2022-11-4-139-150