

DOI: <https://doi.org/10.17816/CS697662>

EDN: OVIDAZ



Клинико-эпидемиологические аспекты фибрилляции и/или трепетания предсердий у больных с сахарным диабетом: одномоментное ретроспективное популяционное исследование

А.С. Мясникова¹, И.З. Бондаренко¹, О.А. Шацкая¹, И.А. Хамнагадаев^{1,2}, Л.А. Белоусов¹, К.В. Мелкозёров¹, И.А. Булавина¹, Н.И. Тюрин¹, Р.С. Букацелло¹, И.С. Гомова¹, В.Ю. Калашников¹, М.В. Шестакова¹

¹ Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии имени академика И.И. Дедова, Москва, Россия;

² Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Сахарный диабет, фибрилляция предсердий (ФП) и трепетание предсердий (ТП) относятся к числу широко распространённых кардиологических заболеваний, при этом следует отметить, что частота данных патологий в настоящее время неуклонно растёт. При сочетанном течении сахарного диабета с ФП или ТП заболевание протекает тяжелее, а прогноз представляется менее благоприятным в сравнении с ситуациями, когда эти патологии присутствуют обособленно друг от друга.

Цель — проанализировать актуальные клинико-эпидемиологические аспекты ФП и ТП у больных с сахарным диабетом: оценить характеристику групп по полу и возрасту, распределить их по нозологическим формам, выявить закономерность между положительным эффектом после проведённой радиочастотной абляции и наличием сахарного диабета у пациентов.

Методы. Проведён ретроспективный анализ историй болезни пациентов, находившихся на стационарном лечении в кардиологическом отделении Национального медицинского исследовательского центра эндокринологии имени академика И.И. Дедова (Москва, Россия) в период с 01.01.2017 по 30.10.2025.

Результаты. Среди проанализированных выписных эпикризов пациентов выявлено 218 (24,9%) пациентов с сахарным диабетом 2-го типа. Из них у 30,7% — пароксизмальная форма ФП, у 22,5% — персистирующая форма ФП, у 15,1% — персистирующая форма ФП и ТП, у 12,8% — персистирующая форма ТП, у 12,4% — пароксизмальная форма ФП и ТП, у 6,5% — пароксизмальная форма ТП. В ходе анализа групп пациентов с сахарным диабетом и без него не получено убедительных данных о влиянии данного нарушения углеводного обмена на исход проводимой радиочастотной абляции.

Заключение. Данное исследование позволило наглядно продемонстрировать распространённость сахарного диабета среди пациентов с ФП и ТП, а также выявить критерии дальнейшего изучения влияния сахарного диабета на исход и прогрессирование ФП. Требуется дальнейшее изучение данного вопроса.

Ключевые слова: эпидемиология; фибрилляция предсердий; сахарный диабет; натрий-глюкозный котранспортёр 2-го типа; глюкагоноподобный пептид-1; радиочастотная абляция.

Как цитировать:

Мясникова А.С., Бондаренко И.З., Шацкая О.А., Хамнагадаев И.А., Белоусов Л.А., Мелкозёров К.В., Булавина И.А., Тюрин Н.И., Букацелло Р.С., Гомова И.С., Калашников В.Ю., Шестакова М.В. Клинико-эпидемиологические аспекты фибрилляции и/или трепетания предсердий у больных с сахарным диабетом: одномоментное ретроспективное популяционное исследование // CardioСоматика. 2025. Т. 16, № 4. С. 308–322. DOI: 10.17816/CS697662 EDN: OVIDAZ

DOI: <https://doi.org/10.17816/CS697662>

EDN: OVIDAZ

Clinical and Epidemiological Aspects of Atrial Fibrillation and/or Atrial Flutter in Patients With Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Retrospective Population-Based Study

Anastasia S. Myasnikova¹, Irina Z. Bondarenko¹, Olga A. Shatskaya¹, Igor A. Khamnagadaev^{1,2}, Leonid A. Belousov¹, Konstantin V. Melkozerov¹, Irina A. Bulavina¹, Nikolai I. Tiurin¹, Raisa S. Bukatsello¹, Irina S. Gomova¹, Victor Yu. Kalashnikov¹, Marina V. Shestakova¹

¹ Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia;

² Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Diabetes mellitus (DM), atrial fibrillation (AF), and atrial flutter (AFL) are among the most prevalent cardiovascular disorders, with their incidence steadily increasing worldwide. The coexistence of DM with AF or AFL is associated with a more severe disease course and a less favorable prognosis compared with each condition occurring independently.

AIM: To analyze current clinical and epidemiological aspects of atrial fibrillation (AF) and atrial flutter (AFL) in patients with diabetes mellitus, including sex- and age-related characteristics, distribution by subtype, and the relationship between diabetes mellitus and outcomes after radiofrequency catheter ablation.

METHODS: A retrospective analysis of medical records was performed for patients hospitalized in the cardiology department of the National Medical Research Center for Endocrinology named after Academician I.I. Dedov (Moscow, Russia) between January 1, 2017, and October 30, 2025.

RESULTS: Among the analyzed discharge summaries, 218 patients (24.9%) had type 2 diabetes mellitus. Of these patients, 30.7% had paroxysmal AF, 22.5% persistent AF, 15.1% persistent AF combined with AFL, 12.8% persistent AFL, 12.4% paroxysmal AF combined with AFL, and 6.5% paroxysmal AFL. Comparative analysis of patient groups with and without diabetes mellitus did not demonstrate convincing evidence of an effect of impaired carbohydrate metabolism on the outcomes of radiofrequency catheter ablation.

CONCLUSION: This study clearly demonstrates the prevalence of diabetes mellitus among patients with AF and AFL and identifies criteria for further investigation of the impact of diabetes mellitus on the outcomes and progression of AF. Further study of this issue is required.

Keywords: epidemiology; atrial fibrillation; diabetes mellitus; sodium-glucose cotransporter 2; glucagon-like peptide-1; radiofrequency catheter ablation.

To cite this article:

Myasnikova AS, Bondarenko IZ, Shatskaya OA, Khamnagadaev IA, Belousov LA, Melkozerov KV, Bulavina IA, Tiurin NI, Bukatsello RS, Gomova IS, Kalashnikov VYu, Shestakova MV. Clinical and Epidemiological Aspects of Atrial Fibrillation and/or Atrial Flutter in Patients With Diabetes Mellitus: A Cross-Sectional Retrospective Population-Based Study. *CardioSomatics*. 2025;16(4):308–322. DOI: 10.17816/CS697662 EDN: OVIDAZ

ОБОСНОВАНИЕ

Сердечно-сосудистые заболевания остаются основной причиной смертности пациентов с сахарным диабетом (СД) [1]. По данным литературы, риск развития сердечно-сосудистых заболеваний у людей с СД примерно в два раза выше, чем у людей без нарушений углеводного обмена [2]. Сердечно-сосудистые заболевания у пациентов с СД ранее ассоциировались только с ишемической болезнью сердца. Однако нарушения сердечного ритма в настоящее время играют не менее важную роль в изменении механизмов нормальной работы сердца.

Фибрилляции (ФП) и трепетания предсердий (ТП) являются одними из наиболее распространённых хронических заболеваний, часто сопутствующих нарушениям углеводного обмена. Совокупность данных заболеваний существенно увеличивает риск инсульта, сердечной недостаточности и сердечно-сосудистой смертности по сравнению с пациентами, имеющими только одну из этих патологий. Взаимосвязь между ФП/ТП и СД наиболее конкретно отражена в шкале CHA₂DS₂-VASc, где СД является одним из важнейших факторов, увеличивающих риск инсульта у пациентов с ФП/ТП [3]. Кроме того, у пациентов, имеющих комбинацию ФП/ТП и СД, клинические симптомы ФП/ТП выражены сильнее и значительно снижают качество жизни пациентов.

В мире распространённость пациентов с ФП/ТП колеблется от 5,3% среди пациентов с СД старше 18 лет [4] до 25% среди пациентов с СД старше 65 лет [5]. Ещё в исследовании Фрамингема было показано, что частота ФП/ТП одинаково увеличивалась как у мужчин, так и у женщин с сопутствующим СД [6]. Метаанализ когортных исследований показал, что при наличии СД риск развития ФП/ТП увеличивался на 40%. Кроме того, после пересчёта с учётом исключения множества других факторов риска данный показатель снизился менее чем вдвое, став 24% [6]. В исследовании PROactive общая частота ФП/ТП составила 2,5% за период 34,5 месяца [6].

Данные зарубежных исследователей свидетельствуют о том, что СД способствует структурной, электрической, электромеханической и автономной перестройке предсердий, что поддерживает и даже усугубляет субстрат ФП/ТП [7].

Одним из основных механизмов развития ФП/ТП является воспаление, а также миокардиальный стеатоз, часто возникающий на фоне метаболического синдрома, при котором накопление внутриклеточных триглицеридов приводит к повышению уровня концентрации свободных жирных кислот и образованию токсичных липидов, таких как церамиды, которые, в свою очередь, вызывают ускоренный апоптоз кардиомиоцитов, а в дальнейшем и фиброз миокарда [8]. Длительная гипергликемия при СД создаёт основу для ремоделирования предсердий и иницирования ФП/ТП.

Дилатация предсердий приводит к активации ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, а также к повышению уровней активности дисинтегина

и металлопротеиназ, что ведёт к дальнейшему фиброзу и структурному ремоделированию миокарда, который характеризуется фиброзом, снижением числа кардиомиоцитов и нарушением межклеточных соединений [9].

Более того, высокая концентрация глюкозы может усиливать фиброз через образование конечных продуктов гликирования, которые, в свою очередь, могут регулировать активность кардиальных фибробластов [10].

Учёные из Китая провели исследование на мышах для изучения влияния СД на развитие ФП/ТП. При проведении быстрой трансэзофагеальной предсердной стимуляции было показано, что частота возникновения ФП/ТП у мышей с СД была выше (93% в группе мышей с СД против 9% в контрольной группе), а средняя продолжительность ФП — больше, чем у мышей без нарушений углеводного обмена (3,48 с в группе мышей с СД против 0,78 с в контрольной группе). У мышей с СД наблюдалось значительное увеличение продолжительности зубца *P* (22,57 мс в группе мышей с СД против 18,29 мс в контрольной группе) и интервалов *P–R* (42,43 мс в группе мышей с СД против 38,43 мс в контрольной группе), однако *QRS* и *Q–T* не различались между двумя исследуемыми группами. Таким образом, сделан вывод о том, что мыши с СД более подвержены развитию ФП/ТП, чем мыши без него [11].

Рандомизированные клинические исследования продемонстрировали преимущество катетерной абляции при ФП/ТП с изоляцией лёгочных вен по сравнению со стратегией медикаментозного контроля ритма у пациентов с сердечной недостаточностью с сохранённой фракцией выброса левого желудочка [12].

По данным литературы, до 65% пациентов с ФП/ТП восстанавливают синусовый ритм и улучшают сердечно-сосудистые исходы после изоляции лёгочных вен в рамках проведения радиочастотной абляции (РЧА) [13].

Учитывая тесную взаимосвязь и распространённость нарушений ритма и СД важно понимать, какой вклад вносит нарушение углеводного обмена в прогноз лечения ФП/ТП.

ЦЕЛЬ

Проанализировать актуальные клинико-эпидемиологические аспекты ФП/ТП у больных с СД; оценить характеристику групп по полу и возрасту, распределить их по нозологическим формам аритмии, выявить закономерность между положительным эффектом после проведённой РЧА и наличием СД у пациентов.

МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Ретроспективное исследование персонифицированных обезличенных данных пациентов, находящихся на стационарном лечении в кардиологическом отделении Государственного научного центра Российской Федерации

«Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии имени академика И.И. Дедова» Министерства здравоохранения Российской Федерации» (ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии имени академика И.И. Дедова» МЗ РФ) в период с 01.01.2017 по 30.10.2025. Лабораторные и инструментальные исследования, медицинские вмешательства в данном исследовании не выполнялись.

Критерии соответствия

Критерии включения:

Пациенты старше 18 лет с одним из диагнозов:

- пароксизмальная форма ФП;
- персистирующая форма ФП;
- пароксизмальная форма типичного ТП;
- персистирующая форма типичного ТП;
- пароксизмальная форма ФП и типичного ТП;
- персистирующая форма ФП и типичного ТП.

Критерии невключения: отсутствие в диагнозе ФП и/или ТП.

Критерии исключения: острая декомпенсация хронической сердечной недостаточности (ХСН), острый коронарный синдром и декомпенсация других сопутствующих заболеваний.

Условия и продолжительность исследования

Проведён анализ историй болезни среди пациентов, находящихся на стационарном лечении в кардиологическом отделении ГНЦ РФ ФГБУ «НМИЦ эндокринологии имени академика И.И. Дедова» МЗ РФ в период с 01.01.2017 по 30.10.2025.

Описание медицинского вмешательства

Из числа включённых пациентов сформированы следующие группы, имеющие одно из нарушений ритма сердца: пароксизмальная форма ФП, персистирующая форма ФП, пароксизмальная форма типичного ТП, персистирующая форма типичного ТП, пароксизмальная форма ФП и типичного ТП, персистирующая форма ФП и типичного ТП. Кроме того, отдельно была выделена группа пациентов с СД 2-го типа, имеющих одно из вышеперечисленных нарушений ритма сердца.

Это одномоментное ретроспективное исследование, всем пациентам проводилась катетерная абляция субстрата аритмии.

Методы регистрации исходов

На основании данных выписных эпикризов проводился анализ распределения заявленных нарушений ритма сердца у пациентов с СД.

Этическая экспертиза

Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом при ФГБУ «НМИЦ эндокринологии имени академика И.И. Дедова» МЗ РФ, протокол № 23 от 21.12.2022.

Статистическая обработка

Расчёт размера выборки

Размер выборки предварительно не рассчитывали ввиду того, что в исследование включены пациенты, госпитализированные в стационар в заданный период времени (2017–2025 гг.).

Статистические методы

Анализ проводился путём формирования базы данных пациентов в программе Microsoft Excel. Статистическая обработка проводилась с использованием программы SPSS Statistics 26 (IBM, США). Результаты исследований представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объекты (участники) исследования

В исследование включено 874 пациента старше 18 лет, госпитализированных в отделение кардиологии и сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции ФГБУ «НМИЦ эндокринологии имени академика И.И. Дедова» МЗ РФ с ФП и/или ТП в 2017–2025 годах.

Основные результаты исследования

Суммарно отобрано и проанализировано 874 выписных эпикриза пациентов, подходящих под критерии включения в исследование. Для удобства анализа пациенты были разделены на группы по форме нарушения ритма; кроме того, в отдельную группу выделены пациенты с СД.

В группе пациентов с пароксизмальной формой ФП (Группа 1) оказалось 312 пациентов — 35,7% общего числа пациентов, что делает её самой многочисленной (табл. 1). Распределение по половому признаку было сравнительно одинаковым: 161 мужчина (51,6%) и 151 женщина (48,4%). Лидирующий возрастной диапазон — 60–69 лет (46,5%). Обращает на себя внимание высокий процент пациентов с ожирением (по индексу массы тела) — 191 пациент (61,2%).

Тиреотоксикоз как возможная причина развития ФП была исключена при оценке гормональной функции щитовидной железы. Ровно половина пациентов — 156 человек (50%) — имели диастолическую дисфункцию левого желудочка, что объяснимо наличием пароксизмальной формы ФП. При этом диагностированную ХСН имели лишь 107 пациентов (34,3%). В данной группе каждый пятый пациент имел СД 2-го типа. Средний стаж СД составил 8 лет. Однако процент пациентов, которым назначались препараты группы ингибиторов натрий-глюкозного котранспортёра 2-го типа (НГЛТ-2), был довольно низок: 33 пациента (10,6%). Ещё меньше процент пациентов, получавших агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 (рГПП-1) — 5 пациентов (1,6%).

Таблица 1. Пациенты с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий (Группа 1)**Table 1.** Patients with paroxysmal atrial fibrillation (Group 1)

Параметр	<i>n</i>	Медиана и стандартное отклонение или %	Параметр	<i>n</i>	Медиана и стандартное отклонение или %
Пол (мужской женский)	161 151	51,6% 48,4%	<i>Данные эхокардиографии</i>		
Возраст: 30–39 40–49 50–59 60–69 70–79 80–90	13 25 41 145 64 24	64±11,27 4,2% 8% 13,1% 46,5% 20,5% 7,7%	ФВ ЛЖ	–	59±4,39
			ТМЖП	–	1,06±0,12
			Диастолическая дисфункция	156	50%
			V ЛП	–	85±23,12
			СДЛА	–	31±6,58
			QT	–	415±50,72
			QRS	–	93±17,85
Ожирение	191	61,2%	<i>Медикаментозная терапия ССЗ</i>		
ИМТ	–	32±6,46	β-блокаторы	80	25,6%
Сахарный диабет (1-го типа 2-го типа)	1 66	0,3% 21,2%	иАПФ	83	26,6%
Стаж сахарного диабета 0–5 6–10 11–15 16–20	36 12 9 9	8±2,26 11,5% 3,8% 2,9% 2,9%	Сартаны	132	42,3%
			Антиаритмики	234	75%
			Антикоагулянты	275	88,1%
			<i>Гематологические и биохимические параметры</i>		
			Креатинин	–	86,4±18,06
HbA _{1c}	–	7,1±1,07	Калий	–	4,3±1,52
<i>Медикаментозная терапия сахарного диабета</i>			Натрий	–	139,5±2,99
Инсулинотерапия	11	3,5%	Хлор	–	103±4,01
аГПП-1	5	1,6%	Са общий	–	2,3±0,12
НГЛТ-2	33	10,6%	Магний	–	0,83±0,09
ДПП-4	12	3,8%	ТТГ	–	1,6±0,77
Препараты сульфонилмочевины	15	4,8%	ЛПНП	–	2,8±0,06
Бигуаниды	42	13,5%	РЧА по поводу ФП:	222	71,2%
Функциональный класс ХСН: I II III	107 11 84 12	34,3% 3,5% 26,9% 3,8%	1 вмешательство	173	55,4%
			2 вмешательства (оба проведены в центре первое проведено вне центра)	27 (7 20)	8,7%
			3 вмешательства (все проведены в центре первые два проведены вне центра)	13 (3 10)	4,2%
			Проведение торакоскопической абляции	8	2,6%
			Проведение кардиоверсии	44	14,1%
Артериальная гипертензия	257	82,4%	Выполнение окклюзии ушка ЛП	11	3,5%
ОИМ в анамнезе	9	2,9%			

Примечание. ИМТ — индекс массы тела; HbA_{1c} — гликированный гемоглобин; аГПП-1 — агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1; НГЛТ-2 — ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа; ДПП-4 — ингибиторы дипептидилпептидазы-4; ХСН — хроническая сердечная недостаточность; ОИМ — острый инфаркт миокарда; ТТГ — тиреотропный гормон; ЛПНП — липопротеины низкой плотности; ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка; ТМЖП — толщина межжелудочковой перегородки; V ЛП — объём левого предсердия; СДЛА — систолическое давление в лёгочной артерии; ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания; иАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента; РЧА — радиочастотная абляция; ФП — фибрилляция предсердий.

Обращает на себя внимание высокий процент пациентов с проведённой РЧА по поводу ФП: 222 пациента (71,2%). При этом повторное вмешательство потребовалось в низком проценте случаев: 39 пациентов (12,5%). Важно учитывать тот факт, что повторное проведение РЧА в большинстве случаев требовалась у пациентов с ранее выполненным вмешательством вне нашего центра — 30 пациентов (9,6%).

В группе пациентов с персистирующей формой ФП (Группа 2) оказалось 229 пациента — 26,2% общего числа пациентов, что делает её второй по численности группой (табл. 2). При распределении по половому признаку отмечалось преобладание мужского пола: 126 мужчин (55%), 103 женщины (45%). При оценке возрастного диапазона по сравнению с предыдущей группой выросло число пациентов более старшей группы — к среднему возрасту

Таблица 2. Пациенты с персистирующей формой фибрилляции предсердий (Группа 2)

Table 2. Patients with persistent atrial fibrillation (Group 2)

Параметр	<i>n</i>	Медиана и стандартное отклонение или %	Параметр	<i>n</i>	Медиана и стандартное отклонение или %
Пол (мужской женский)	126 103	55% 45%	<i>Данные эхокардиографии</i>		
Возраст:		63±9,99	ФВ ЛЖ	–	54±9,21
30–39	3	1,3%	ТМЖП	–	1,1±0,14
40–49	21	9,2%	Диастолическая дисфункция	–	9,2%
50–59	48	21%	V ЛП	–	113±28,03
60–69	72	31,4%	СДЛА	–	33±8,46
70–79	76	33,2%	QT	–	385±53,64
80–90	9	3,9%	QRS	–	93±16,54
Ожирение	124	54,1%	<i>Медикаментозная терапия ССЗ</i>		
ИМТ	–	30,8±6,18	β-блокаторы	94	41%
Сахарный диабет 2-го типа	49	21,4%	иАПФ	68	29,7%
Стаж сахарного диабета		8±1,84	Сартаны	120	52,4%
0–5	27	11,8%	Антиаритмики	47	20,5%
6–10	9	3,9%	Антикоагулянты	220	96,1%
11–15	6	2,6%	<i>Гематологические и биохимические параметры</i>		
16–20	0	–	Креатинин	–	89±20,58
21–30	7	3,1%	Калий	–	4,5±0,65
HbA _{1c}	–	–	Натрий	–	140,4±1,95
<i>Медикаментозная терапия сахарного диабета</i>			Хлор	–	105,3±2,96
Инсулинотерапия	10	4,4%	Са общий	–	2,4±0,11
аГПП-1	2	0,9%	Магний	–	0,82±0,09
НГЛТ-2	49	21,4%	ТТГ	–	1,65±1,36
ДПП-4	17	7,4%	ЛПНП	–	2,4±0,81
Препараты сульфонилмочевины	14	6,1%	РЧА по поводу ФП:	134	58,5%
Бигуаниды	45	19,7%	1 вмешательство	114	49,8%
Функциональный класс ХСН:		72,5%	2 вмешательства	13	5,7%
I	24	10,5%	3 вмешательства	7	3,1%
II	120	52,4%	Проведение торакоскопической абляции	5	2,2%
III	22	9,6%	Проведение кардиоверсии	53	23,1%
Артериальная гипертензия	194	84,7%	Выполнение окклюзии ушка ЛП	0	–
ОИМ в анамнезе	5	2,2%			

Примечание. ИМТ — индекс массы тела; HbA_{1c} — гликированный гемоглобин; аГПП-1 — агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1; НГЛТ-2 — ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа; ДПП-4 — ингибиторы дипептидилпептидазы-4; ХСН — хроническая сердечная недостаточность; ОИМ — острый инфаркт миокарда; ТТГ — тиреотропный гормон; ЛПНП — липопротеины низкой плотности; ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка; ТМЖП — толщина межжелудочковой перегородки; V ЛП — объём левого предсердия; СДЛА — систолическое давление в лёгочной артерии; ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания; иАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента; РЧА — радиочастотная абляция; ФП — фибрилляция предсердий.

70–79 лет относилось 76 пациентов (33,2%). Процент пациентов с ожирением также оставался достаточно высоким: 124 пациента (54,1%). Показатели биохимического анализа крови, уровень артериальной гипертензии, процент пациентов с СД, а также средний стаж СД сопоставимы с Группой 1. Стоит отметить, что в данной группе выросло количество пациентов, принимающих препараты группы ингибиторов НГЛТ-2 — 49 пациентов (21,4%), — однако данный процент остаётся достаточно низким. Обращает на себя внимание более высокая концентрация гликированного гемоглобина: 7,7% против 7,1% в Группе 1. Процент пациентов с проведённой РЧА по поводу ФП немного снижен по сравнению с первой группой: 134 пациента (58,5%). При этом повторное вмешательство потребовалось в меньшем проценте случаев: 20 пациентов (9,1%).

В группе пациентов с пароксизмальной формой ФП и типичным ТП (Группа 3) оказалось 156 пациентов — 17,8% общего числа пациентов, что делает её третьей по численности группой. С числовыми показателями группы можно ознакомиться в табл. 3. При распределении по половому признаку вновь отмечалась преобладание мужского пола: 85 мужчин (54,5%), 71 женщина (45,5%). При оценке возрастного диапазона лидирующим оказался диапазон от 60 до 69 лет (50%), что сопоставимо с Группой 1. Процент пациентов с ожирением в данной группе значительно снизился: 34 пациента (21,8%). Показатели биохимического анализа крови сопоставимы с предыдущими группами. Стоит обратить внимание на снижение количества пациентов с диагностированной артериальной гипертензией — 27 человек (17,3%). Средний стаж СД немного снизился по сравнению с группами 1 и 2. Процент пациентов с назначенной терапией препаратами группы ингибиторов НГЛТ-2 сохраняется на низком уровне: 17 человек (10,9%). При этом средняя концентрация гликированного гемоглобина сопоставима с Группой 2: 7,7%. Процент пациентов с проведённой РЧА по поводу ФП сохраняется приблизительно на том же уровне: 101 пациент (64,7%). Повторное вмешательство потребовалось в аналогичном первой группе проценте случаев: 22 пациента (14,1%). РЧА по поводу ТП выполнялась в подавляющем проценте случаев в данной группе: 134 пациента (85,9%). При этом повторная РЧА в данном случае понадобилась достаточно редко — 24 пациентам (15,4%).

В группе пациентов с персистирующей формой типичного ТП (Группа 4) оказалось 73 пациента — 8,4% общего числа пациентов, что делает её четвёртой по численности группой. С числовыми показателями группы можно ознакомиться в табл. 4. Распределение по половому признаку было сравнительно одинаковым: 37 мужчин (50,7%) и 36 женщин (49,3%). При оценке возрастного диапазона лидирующим впервые оказался диапазон от 50 до 59 лет (20,5%). Количество пациентов с ожирением в данной группе вновь оказалось внушительным: 40 человек (54,8%). Показатели биохимического анализа крови сопоставимы с предыдущими группами. Доля пациентов

с диагностированной артериальной гипертензией в данной группе оказалась высокой: 60 человек (82,2%). Кроме того, в этой группе возросло количество пациентов с СД (38,4%), и стаж нарушения углеводного обмена также выше: в среднем 10 лет. Данный факт с наибольшей вероятностью обуславливает увеличение назначения препаратов группы ингибиторов НГЛТ-2 до 34%. В то же время, ХСН регистрировалась в 74% случаев, в отличие от первых трёх групп, что вновь свидетельствует о низкой частоте назначения этой группы препаратов. РЧА по поводу ТП выполнялась в подавляющем проценте случаев — 72 пациента (98,6%), — что сопоставимо с Группой 3. Повторная РЧА также требовалась в очень низком проценте случаев: 8 пациентов (11%).

В группе пациентов с персистирующей формой ФП и типичного ТП (Группа 5) оказалось 65 пациентов — 7,4% общего числа пациентов, что делает её пятой по численности группой. С числовыми показателями группы можно ознакомиться в табл. 5. При распределении по половому признаку отмечалось преобладание мужчин: 38 человек (58,5%); женщины были в меньшинстве: 27 человек (41,5%). При оценке возрастного диапазона вновь лидирующим оказался диапазон от 60 до 69 лет (64,6%), что сопоставимо с Группой 1. Доля пациентов с ожирением в данной группе снова оказалась довольно высокой: 34 пациента (52,3%). Показатели биохимического анализа крови сопоставимы с предыдущими группами. Процент пациентов с диагностированной артериальной гипертензией впервые среди всех групп оказался абсолютным — 100%. В этой группе наибольшее среди всех анализируемых число пациентов с СД (50,8%), тогда как стаж нарушения углеводного обмена сохраняется на том же уровне (8 лет). В этой связи увеличилось количество случаев назначения препаратов группы ингибиторов НГЛТ-2 до 33,8%, что с наибольшей вероятностью связано с увеличением количества пациентов с СД. В то же время, ХСН регистрировалась в 84,6% случаев, в отличие от предыдущих групп, что вновь свидетельствует о низкой частоте назначения этой группы препаратов. Количество пациентов с проведённой РЧА по поводу ФП значительно ниже в данной группе: 15 человек (23,1%). При этом обращает на себя внимание повышение процента пациентов с повторным вмешательством: 11 человек (16,9%). РЧА по поводу ТП выполнялась лишь в половине случаев (50,8%), при этом повторное вмешательство не потребовалось ни для одного из пациентов данной группы.

В группе пациентов с пароксизмальной формой типичного ТП (Группа 6) оказалось 39 пациентов — 4,5% общего числа пациентов, что делает её самой малочисленной среди всех. С числовыми показателями группы можно ознакомиться в табл. 6. Распределение по половому признаку было сравнительно одинаковым: 20 мужчин (51,3%) и 19 женщин (48,7%). При оценке возрастного диапазона было сложно выявить лидирующую группу, так как распределение произошло равномерно между всеми возрастными диапазонами.

Таблица 3. Пациенты с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий и типичным трепетанием предсердий (Группа 3)
Table 3. Patients with paroxysmal atrial fibrillation and typical atrial flutter (Group 3)

Параметр	<i>n</i>	Медиана и стандартное отклонение или %	Параметр	<i>n</i>	Медиана и стандартное отклонение или %
Пол (мужской женский)	85 71	54,5% 45,5%	<i>Данные эхокардиографии</i>		
Возраст: 30–39 40–49 50–59 60–69 70–79 80–90	3 10 9 78 56 0	65±9,25 1,9% 6,4% 5,8% 50% 35,9% –	ФВ ЛЖ	–	59±5,45
			ТМЖП	–	1,06±0,13
			Диастолическая дисфункция	86	55,1%
			V ЛП	–	85±22,49
			СДЛА	–	31±6,48
			QT	–	415±59,32
			QRS	–	93±12,65
Ожирение	34	21,8%	<i>Медикаментозная терапия ССЗ</i>		
			β-блокаторы	12	7,7%
Сахарный диабет 2-го типа	19	12,2%	иАПФ	47	30,1%
			Сартаны	64	41%
Стаж сахарного диабета 0–5 6–10 11–15 16–20	11 8 0 0	7,1% 5,1% – –	Антиаритмики	78	50%
			Антикоагулянты	156	100%
			<i>Гематологические и биохимические параметры</i>		
			Креатинин	–	87,6±12,18
HbA _{1c}	–	7,7±1,38	Калий	–	4,5±0,29
<i>Медикаментозная терапия сахарного диабета</i>			Натрий	–	137,4±1,95
Инсулинотерапия	0	–	Хлор	–	101±2,81
аГПП-1	0	–	Са общий	–	2,35±0,07
НГЛТ-2	17	10,9%	Магний	–	0,85±0,09
ДПП-4	0	3,8%	ТТГ	–	1,7±0,06
Препараты сульфонилмочевины	7	4,5%	ЛПНП	–	2,95±0,05
Бигуаниды	14	9%	РЧА по поводу ФП:	101	64,7%
			1 вмешательство	79	50,6%
Функциональный класс ХСН: I II III	6 23 5	3,8% 14,7% 3,2%	2 вмешательства	4	2,6%
			3 вмешательства (первые два проведены вне центра)	3 (3)	1,9%
			4 вмешательства (первые три вмешательства проведены вне центра)	15 (11)	9,6%
			РЧА по поводу ТП:	134	85,9%
Артериальная гипертензия	27	17,3%	1 вмешательство	108	69,2%
			2 вмешательства	24	15,4%
			Проведение торакоскопической абляции	0	0
ОИМ в анамнезе	0	–	Проведение кардиоверсии	31	19,9%
			Выполнение окклюзии ушка ЛП	0	–

Примечание. ИМТ — индекс массы тела; HbA_{1c} — гликированный гемоглобин; аГПП-1 — агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1; НГЛТ-2 — ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа; ДПП-4 — ингибиторы дипептидилпептидазы-4; ХСН — хроническая сердечная недостаточность; ОИМ — острый инфаркт миокарда; ТТГ — тиреотропный гормон; ЛПНП — липопротеины низкой плотности; ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка; ТМЖП — толщина межжелудочковой перегородки; V ЛП — объём левого предсердия; СДЛА — систолическое давление в лёгочной артерии; ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания; иАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента; РЧА — радиочастотная абляция; ФП — фибрилляция предсердий; ТП — трепетание предсердий.

Таблица 4. Пациенты с персистирующей формой типичного трепетания предсердий (Группа 4)
Table 4. Patients with persistent typical atrial flutter (Group 4)

Параметр	<i>n</i>	Медиана и стандартное отклонение или %	Параметр	<i>n</i>	Медиана и стандартное отклонение или %			
Пол (мужской женский)	37 36	50,7% 49,3%	<i>Данные эхокардиографии</i>					
Возраст: 30–39 40–49 50–59 60–69 70–79 80–90	10 27 15 8 13 0	63±12,58 13,7% 37% 20,5% 11% 17,8% –	ФВ ЛЖ	–	60±12,12			
			ТМЖП	–	1,07±0,21			
			Диастолическая дисфункция	35	47,9%			
			V ЛП	–	90±23,98			
			СДЛА	–	33±11,71			
			QT	–	420±84,6			
			QRS	–	95±10,5			
Ожирение	40	54,8%	<i>Медикаментозная терапия ССЗ</i>					
ИМТ	–	29,5±4,78	β-блокаторы	9	12,3%			
Сахарный диабет 2-го типа	28	38,4%	иАПФ	13	17,8%			
Стаж сахарного диабета 0–5 6–10 11–15 16–20	7 10 6 3	10±1,9 9,6% 13,7% 8,2% 4,1%	Сартаны	40	54,8%			
			Антиаритмики	59	80,8%			
						Антикоагулянты	65	89%
			Бигуаниды	23	31,5%			
Функциональный класс ХСН: I II III	54 0 40 14	74% 54,8% 19,2% –	РЧА по поводу ТП: 1 вмешательство 2 вмешательства	72 64 8	98,6% 87,7% 11%			
			<i>Гематологические и биохимические параметры</i>					
			Креатинин	–	89±21,48	Проведение торакоскопической абляции	0	–
			Калий	–	4,1±0,49	Проведение кардиоверсии	9	12,3%
Натрий	–	137,6±1,32						
Хлор	–	105±2,39	Выполнение окклюзии ушка ЛП	0	–			
Са общий	–	2,4±0,07						
Магний	–	0,85±0,05						
ТТГ	–	1,9±0,21						
ЛПНП	–	3,0±0,73						

Примечание. ИМТ — индекс массы тела; HbA_{1c} — гликированный гемоглобин; агПП-1 — агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1; НГЛТ-2 — ингибиторы натрий-глюкозного котранспортёра 2-го типа; ДПП-4 — ингибиторы дипептидилпептидазы-4; ХСН — хроническая сердечная недостаточность; ОИМ — острый инфаркт миокарда; ТТГ — тиреотропный гормон; ЛПНП — липопротеины низкой плотности; ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка; ТМЖП — толщина межжелудочковой перегородки; V ЛП — объём левого предсердия; СДЛА — систолическое давление в лёгочной артерии; ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания; иАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента; РЧА — радиочастотная абляция; ТП — трепетание предсердий.

Обращает на себя внимание отсутствие пациентов с ожирением в данной группе, что скорее всего связано с её низкой численностью. Показатели биохимического анализа крови сопоставимы с предыдущими группами. Процент пациентов с диагностированной артериальной гипертензией сохраняется высоким: 66,7%. Доля пациентов с СД, а также средний стаж СД сопоставимы с большинством

групп. Количество случаев назначения препаратов группы ингибиторов НГЛТ-2 продолжает сохраняться на низком уровне (10,3%), однако в этой группе отсутствовали пациенты с ХСН, что может объяснять низкий процент назначения НГЛТ-2. РЧА по поводу ТП выполнялась в абсолютном числе случаев (100%), при этом повторное вмешательство потребовалось всего 3 пациентам (7,7%).

Таблица 5. Пациенты с персистирующей формой фибрилляции предсердий и типичным трепетанием предсердий (Группа 5)
Table 5. Patients with persistent atrial fibrillation and typical atrial flutter (Group 5)

Параметр	<i>n</i>	Медиана и стандартное отклонение или %	Параметр	<i>n</i>	Медиана и стандартное отклонение или %
Пол (мужской женский)	38 27	58,5% 41,5%	<i>Данные эхокардиографии</i>		
Возраст:		64±7,14	ФВ ЛЖ	–	57±13,08
30–39	0	–	ТМЖП	–	1,00±0,23
40–49	0	–	Диастолическая дисфункция	44	67,7%
50–59	13	20%	V ЛП	–	92±27,69
60–69	42	64,6%	СДЛА	–	28±8,81
70–79	6	9,2%	QT	–	390±43,25
80–90	4	6,2%	QRS	–	100±16,75
Ожирение	34	52,3%	<i>Медикаментозная терапия ССЗ</i>		
ИМТ	–	30,2±4,9	β-блокаторы	0	–
Сахарный диабет 2-го типа	33	50,8%	иАПФ	20	30,8%
Стаж сахарного диабета		8±1,01	Сартаны	24	36,9%
0–5	14	21,5%	Антиаритмики	29	44,6%
6–10	15	23,1%	Антикоагулянты	65	100%
11–15	1	1,5%	<i>Гематологические и биохимические параметры</i>		
16–20	3	4,6%	Креатинин	–	94±18,25
HbA _{1c}	–	7,2±1,33	Калий	–	4,5±0,31
<i>Медикаментозная терапия сахарного диабета</i>			Натрий	–	141,2±1,89
Инсулинотерапия	0	–	Хлор	–	102±1,02
аГПП-1	0	–	Са общий	–	2,3±0,06
НГЛТ-2	22	33,8%	Магний	–	0,83±0,03
ДПП-4	22	33,8%	ТТГ	–	2,2±0,72
Препараты сульфонилмочевины	12	18,5%	ЛПНП	–	3,4±0,15
Бигуаниды	21	32,3%	РЧА по поводу ФП:	15	23,1%
Функциональный класс ХСН:		84,6%	1 вмешательство	4	6,2%
I	0	–	2 вмешательства	11	16,9%
II	55	84,6%	РЧА по поводу ТП:	33	50,8%
III	0	–	1 вмешательство	33	50,8%
Артериальная гипертензия	65	100%	Проведение торакоскопической абляции	0	–
ОИМ в анамнезе	0	–	Проведение кардиоверсии	11	16,9%
			Выполнение окклюзии ушка ЛП	0	–

Примечание. ИМТ — индекс массы тела; HbA_{1c} — гликированный гемоглобин; аГПП-1 — агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1; НГЛТ-2 — ингибиторы натрий-глюкозного котранспортёра 2-го типа; ДПП-4 — ингибиторы дипептидилпептидазы-4; ХСН — хроническая сердечная недостаточность; ОИМ — острый инфаркт миокарда; ТТГ — тиреотропный гормон; ЛПНП — липопротеины низкой плотности; ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка; ТМЖП — толщина межжелудочковой перегородки; V ЛП — объём левого предсердия; СДЛА — систолическое давление в лёгочной артерии; ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания; иАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента; РЧА — радиочастотная абляция; ФП — фибрилляция предсердий; ТП — трепетание предсердий.

Для наглядности проводимого анализа в отдельную группу среди всех пациентов были выделены пациенты с СД. В этой группе оказалось 218 пациентов — 24,9% общей численности. С числовыми показателями группы можно ознакомиться в табл. 7. Наиболее частым

нарушением ритма у пациентов с СД является пароксизмальная ФП — 67 пациентов (30,7%). Разделение по половому признаку соотносимо со всеми группами пациентов. Лидирующим возрастным диапазоном являются значения от 70 до 79 лет (25,2%). Процент ХСН в данной

Таблица 6. Пациенты с пароксизмальной формой типичного трепетания предсердий (Группа 6)
Table 6. Patients with paroxysmal typical atrial flutter (Group 6)

Параметр	n	Медиана и стандартное отклонение или %	Параметр	n	Медиана и стандартное отклонение или %
Пол (мужской женский)	20 19	51,3% 48,7%	<i>Данные эхокардиографии</i>		
Возраст:		63±10,8	ФВ ЛЖ	–	58±3,34
30–39	0	–	ТМЖП	–	1,0±0,06
40–49	9	23,1%	Диастолическая дисфункция	6	15,4%
50–59	8	20,5%	V ЛП	–	78±15,25
60–69	10	25,6%	СДЛА	–	30±4,87
70–79	12	30,8%	QT	–	422±16,09
80–90	0	–	QRS	–	91±4,74
Ожирение	0	–	<i>Медикаментозная терапия ССЗ</i>		
ИМТ	–	27±1,68	β-блокаторы	0	–
Сахарный диабет 2-го типа	14	35,9%	иАПФ	2	5,1%
Стаж сахарного диабета		7±2,17	Сартаны	15	38,5%
0–5	3	7,7%	Антиаритмики	37	94,9%
6–10	11	28,2%	Антикоагулянты	39	100%
11–15	–	–	<i>Гематологические и биохимические параметры</i>		
16–20	–	–	Креатинин	–	82,5±11,97
HbA _{1c}	–	7,5±0,5	Калий	–	4,5±0,19
<i>Медикаментозная терапия сахарного диабета</i>			Натрий	–	140,3±0,57
Инсулинотерапия	0	–	Хлор	–	105,4±1,76
аГПП-1	0	–	Са общий	–	2,35±0,05
НГЛТ-2	4	10,3%	Магний	–	0,85±0,07
ДПП-4	4	10,3%	ТТГ	–	2,7±0,81
Препараты сульфонилмочевины	5	12,8%	ЛПНП	–	2,3±0,63
Бигуаниды	14	35,9%	РЧА по поводу ТП:	39	100%
Функциональный класс ХСН:	0	–	1 вмешательство	36	92,3%
I	0	–	2 вмешательства	3	7,7%
II	0	–	3 вмешательства	0	–
III	0	–	Проведение торакоскопической абляции	0	–
Артериальная гипертензия	26	66,7%	Проведение кардиоверсии	5	12,8%
ОИМ в анамнезе	2	5,1%	Выполнение окклюзии ушка ЛП	0	–

Примечание. ИМТ — индекс массы тела; HbA_{1c} — гликированный гемоглобин; аГПП-1 — агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1; НГЛТ-2 — ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2-го типа; ДПП-4 — ингибиторы дипептидилпептидазы-4; ХСН — хроническая сердечная недостаточность; ОИМ — острый инфаркт миокарда; ТТГ — тиреотропный гормон; ЛПНП — липопротеины низкой плотности; ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка; ТМЖП — толщина межжелудочковой перегородки; V ЛП — объём левого предсердия; СДЛА — систолическое давление в лёгочной артерии; ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания; иАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента; РЧА — радиочастотная абляция; ФП — фибрилляция предсердий; ТП — трепетание предсердий.

группе пациентов остаётся высоким: 62,8%. Лидирующей стала доля пациентов, которым были назначены препараты группы ингибиторов НГЛТ-2: 130 человек (59,6%), что обусловлено непосредственным наличием нарушения углеводного обмена у всех пациентов данной группы. РЧА по поводу ФП выполнялась практически в половине

случаев (47,7%), при этом повторное вмешательство потребовалось в 14,2% случаев, что является статистически сопоставимым с группами пациентов без СД. РЧА по поводу ТП выполнялась в 39%, при этом повторное вмешательство потребовалось 9 пациентам (4,1%), что также сопоставимо с группой пациентов без СД.

Таблица 7. Пациенты с сахарным диабетом (Группа 7)
Table 7. Patients with diabetes mellitus (Group 7)

Параметр	<i>n</i>	Медиана и стандартное отклонение или %	Параметр	<i>n</i>	Медиана и стандартное отклонение или %	
Пароксизмальная ФП	67	30,7%	<i>Данные эхокардиографии</i>			
Персистирующая ФП	49	22,5%	ФВ ЛЖ	–	54±9,52	
Пароксизмальная ФП + ТП	27	12,4%				
Персистирующая ФП + ТП	33	15,1%	ТМЖП	–	1,18±0,18	
Пароксизмальная ТП	14	6,5%				
Персистирующая ТП	28	12,8%	Диастолическая дисфункция	91	41,7%	
Пол (мужской женский)	108 110	49,5% 50,5%				
Возраст:		65±7,96	V ЛП	–	107±32,36	
30–39	0	–				
40–49	13	6%	СДЛА	–	36±10,57	
50–59	34	15,6%				
60–69	109	50%	QT	–	406±60,56	
70–79	55	25,2%				
80–90	7	3,2%	QRS	–	96±14,64	
Ожирение	131	60,1%				
ИМТ	–	32,3±7,12	<i>Медикаментозная терапия ССЗ</i>			
Сахарный диабет 2-го типа	14	35,9%	β-блокаторы	60	27,5%	
Стаж сахарного диабета		8±1,03	иАПФ	88	40,4%	
0–5	104	47,7%	Сартаны	134	61,5%	
6–10	67	30,7%				
11–15	17	7,8%	Антиаритмики	154	70,6%	
16–20	18	8,3%				
21–25	9	4%	Антикоагулянты	211	96,8%	
27	1	0,5%				
38	1	0,5%	<i>Гематологические и биохимические параметры</i>			
45	1	0,5%	Креатинин	–	89,3±20,57	
HbA _{1c}	–	7,4±2,05	Калий	–	4,4±0,48	
<i>Медикаментозная терапия сахарного диабета</i>			Натрий	–	139,6±2,01	
Инсулинотерапия	31	14,2%	Хлор	–	103,1±3,93	
аГПП-1	7	3,2%	Са общий	–	2,4±0,11	
НГЛТ-2	130	59,6%	Магний	–	0,81±0,08	
ДПП-4	62	28,4%	ТТГ	–	2,4±0,32	
Препараты сульфонилмочевины	59	27,1%	ЛПНП	–	2,3±0,99	
Бигуаниды	159	72,9%				
Функциональный класс ХСН:			РЧА по поводу ФП:	104	47,7%	
	I	14	6,4%	1 вмешательство	73	33,5%
	II	99	45,4%	2 вмешательства	21	9,6%
	III	24	11%	3 вмешательства	10	4,6%
Артериальная гипертензия	203	93,1%	РЧА по поводу ТП:	85	39%	
ОИМ в анамнезе	16	7,3%	1 вмешательство	76	34,9%	
			2 вмешательства	9	4,1%	
Проведение торакоскопической абляции	0	–	Проведение кардиоверсии	35	16,1%	
			Проведение кардиоверсии	35	16,1%	
Выполнение окклюзии ушка ЛП	0	–	Выполнение окклюзии ушка ЛП	0	–	
			Выполнение окклюзии ушка ЛП	0	–	

Примечание. ИМТ — индекс массы тела; HbA_{1c} — гликированный гемоглобин; аГПП-1 — агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1; НГЛТ-2 — ингибиторы натрий-глюкозного котранспортёра 2-го типа; ДПП-4 — ингибиторы дипептидилпептидазы-4; ХСН — хроническая сердечная недостаточность; ОИМ — острый инфаркт миокарда; ТТГ — тиреотропный гормон; ЛПНП — липопротеины низкой плотности; ФВ ЛЖ — фракция выброса левого желудочка; ТМЖП — толщина межжелудочковой перегородки; V ЛП — объём левого предсердия; СДЛА — систолическое давление в лёгочной артерии; ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания; иАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента; РЧА — радиочастотная абляция; ФП — фибрилляция предсердий; ТП — трепетание предсердий.

ОБСУЖДЕНИЕ

Резюме основного результата исследования

Результаты проведённого нами ретроспективного анализа групп пациентов с нарушениями ритма показывают, что у пациентов с СД чаще регистрируется пароксизмальная или типичная форма ТП. Наибольшее количество таких пациентов имеют одновременно персистирующую форму типичных ФП/ТП при сопоставимых возрасте, стаже СД, сахароснижающей терапии, концентрации гликированного гемоглобина, медикаментозной терапии антиаритмиками, бета-блокаторами, ингибиторами ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, статинами. Кроме того, у данных пациентов наиболее часто регистрируется высокий функциональный класс ХСН и диастолическая дисфункция левого желудочка.

Обсуждение основного результата

При сравнении групп пациентов без СД и с его наличием не получено убедительных данных о влиянии СД на исход проводимой РЧА. Процент проведения повторного хирургического вмешательства сопоставим у пациентов с СД и без него.

Данные результаты сопоставимы с выводами учёных из Израиля, проводивших оценку влияния СД 2-го типа на исход проводимого хирургического лечения ФП. Популяция данного исследования включала 606 пациентов. Группа I (пациенты без СД) состояла из 484 пациентов, а Группа II (пациенты с СД 2-го типа) — из 122 пациентов. Пациенты с СД были старше, у них чаще наблюдалась гипертензия и случаи цереброваскулярных заболеваний. Средняя продолжительность наблюдения составила $39,0 \pm 22,7$ месяца. Процент отсутствия рецидива ФП был схож между группами без СД и с СД 2-го типа после 1 года наблюдения [414 (88,2%) против 101 (87,1%)], после 3 лет наблюдения [360 (86,3%) против 84 (79,9%)] и после 5 лет наблюдения [226 (74,1%) против 55 (71,5%)]. Кроме того, смертность через 1 и 3 года была схожей между группами без СД и с СД 2-го типа: 2,5% против 4,9% и 5,6% против 10,5% соответственно. Хирургическая абляция имела высокий уровень эффективности у пациентов обеих групп (с СД 2-го типа и без него), и наблюдался схожий процент рецидивов ФП через 1 год, 3 года и 5 лет наблюдения. Более того, смертность через 1 и 3 года после хирургической абляции также была схожей в обеих группах [14].

Обращает на себя внимание практически полное отсутствие назначения агонистов р-ГПП-1 и неоправданно малая частота применения препаратов группы ингибиторов НГЛТ-2 у пациентов с нарушением углеводного обмена и высоким процентом ХСН, несмотря на современные рекомендации.

Кроме того, есть данные зарубежных авторов о том, что частота возникновения ФП/ТП значительно зависит от получаемой сахароснижающей терапии. Показано,

что у пациентов с СД, принимающих ингибиторы НГЛТ-2, наблюдается более низкая частота ФП/ТП [15]. Кроме того, полученные нами результаты в этом вопросе согласуются с выводами крупного масштабного исследования CAPTURE. Общая выборка данного исследования включала 9823 взрослых с СД 2-го типа. Среди участников выборки медиана стажа СД составила 10,7 года, а уровень гликированного гемоглобина — 7,3% [16]. Ингибиторы НГЛТ-2 использовались чаще, чем агонисты р-ГПП-1 (15,0% против 8,6%) в общей выборке исследования, при этом использование обеих терапевтических классов было схожим в группах с сердечно-сосудистыми заболеваниями и без них и оставалось низким во всех группах [16].

Управление сопутствующими заболеваниями, в том числе СД, ассоциируется с благоприятными исходами в отношении рецидивов ФП/ТП и сердечно-сосудистой нагрузки, таких как сердечная недостаточность и риск инсульта [17].

Ограничения исследования

Исследование имело несколько ограничений: одноцентровой характер и отсутствие возможности оценки отдалённых результатов эффективности оперативного вмешательства в связи с тем, что не все пациенты продолжили дальнейшее наблюдение в Центре.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По данным проведённого исследования, среди больных с ФП и ТП количество пациентов с СД 2-го типа составило 24,9%. Учитывая тесную взаимосвязь и распространённость нарушений ритма и СД важен поиск прогностически значимых маркёров, позволяющих выделить группу высокого риска развития ФП/ТП.

Несмотря на многочисленные международные и российские рекомендации по необходимости назначения препаратов группы ингибиторов НГЛТ-2 у пациентов с СД 2-го типа, а также у пациентов, не имеющих нарушения углеводного обмена, но диагностированной ХСН, на практике процент назначения данных препаратов очень низок.

РЧА субстрата аритмии при ФП и ТП имела одинаково высокий уровень эффективности как у пациентов с СД 2-го типа, так и у пациентов без нарушений углеводного обмена.

В настоящее время проведено недостаточное количество исследований, удовлетворяющих масштабной оценке взаимосвязи ФП/ТП и СД, что требует дальнейшего изучения данного вопроса.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. А.С. Мясникова — сбор данных, анализ данных, написание черновика рукописи, пересмотр и редактирование рукописи; И.З. Бондаренко — анализ данных, пересмотр и редактирование рукописи; О.А. Шацкая — анализ фактических данных, пересмотр и редактирование рукописи; И.А. Хамнагадаев — пересмотр и редактирование рукописи; Л.А. Белоусов — пересмотр и редактирование

рукописи; К.В. Мелкозёров — пересмотр и редактирование рукописи; И.А. Булавина — пересмотр и редактирование рукописи; Н.И. Тюрин — пересмотр и редактирование рукописи; Р.С. Букацелло — пересмотр и редактирование рукописи; И.С. Гомова — пересмотр и редактирование рукописи; В.Ю. Калашников — пересмотр и редактирование рукописи; М.В. Шестакова — пересмотр и редактирование рукописи. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты настоящей работы, гарантируют надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой её части.

Этическая экспертиза. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом при Федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии имени академика И.И. Дедова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, протокол № 23 от 21.12.2022.

Источники финансирования. Отсутствуют.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

Доступ к данным. Все данные, полученные в настоящем исследовании, доступны в статье.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внешних рецензента, член редакционной коллегии и научный редактор издания.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contributions: A.S. Myasnikova: data curation, formal analysis, writing—original draft, writing—review & editing; I.Z. Bondarenko: formal analysis, writing—review & editing; O.A. Shatskaya: formal analysis, writing—review & editing; I.A. Khamnagadaev: writing—review & editing; L.A. Belousov: writing—review & editing; K.V. Melkozorov: writing—review & editing; I.A. Bulavina: writing—review & editing; N.I. Tiurin: writing—review & editing; R.S. Bukatsello: writing—review & editing; I.S. Gomova: writing—review & editing; V.Yu. Kalashnikov: writing—review & editing; M.V. Shestakova: writing—review & editing. All the authors approved the version of the manuscript to be published and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Ethics approval: The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of the Endocrinology Research Centre (Minutes No. 23, dated December 21, 2022).

Funding sources: None.

Disclosure of interests: The authors have no relationships, activities or interests for the last three years related with for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

Statement of originality: In creating this work, the authors did not use previously published information (text, illustrations, data).

Data availability statement: All data generated during this study are available in this article.

Generative AI: Generative AI technologies were not used for this article creation.

Provenance and peer-review: This paper was submitted to the journal on an unsolicited basis and reviewed according to the usual procedure. Two external reviewers, a member of the editorial board, and the scientific editor of the publication participated in the review.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- Dedov I, Shestakova MV, Sukhareva OYu, editors. *Standards of specialized diabetes care. 12th edition.* Moscow; 2025.
- Gherasim L. Association of Atrial Fibrillation with Diabetes Mellitus, High Risk Comorbidities. *Maedica (Bucur).* 2022;17(1):143–152. doi: 10.26574/maedica.2022.17.1.143
- Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, et al. ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2016;50(5):e1–e88. doi: 10.1093/ejcts/ezw313 EDN: UGEYNY
- Hall A, Mitchell ARJ, Ashmore L, Holland C. Atrial fibrillation prevalence and predictors in patients with diabetes: a cross-sectional screening study. *Br J Cardiol.* 2022;29(1):8. doi: 10.5837/bjc.2022.008 EDN: MBTBCD
- Gumprecht J, Lip GYH, Sokal A, et al. Relationship between diabetes mellitus and atrial fibrillation prevalence in the Polish population: a report from the Non-invasive Monitoring for Early Detection of Atrial Fibrillation (NOMED-AF) prospective cross-sectional observational study. *Cardiovasc Diabetol.* 2021;20(1):128. doi: 10.1186/s12933-021-01318-2 EDN: AIIIKU
- Bell DSH, Goncalves E. Atrial fibrillation and type 2 diabetes: Prevalence, etiology, pathophysiology and effect of anti-diabetic therapies. *Diabetes Obes Metab.* 2019;21(2):210–217. doi: 10.1111/dom.13512 EDN: IANJTE
- Wang A, Green JB, Halperin JL, Piccini JP Sr. Atrial Fibrillation and Diabetes Mellitus: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol.* 2019;74(8):1107–1115. doi: 10.1016/j.jacc.2019.07.020 EDN: ICPLCS
- Lee AK, Warren B, Lee CJ, et al. The Association of Severe Hypoglycemia With Incident Cardiovascular Events and Mortality in Adults With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care.* 2018;41(1):104–111. doi: 10.2337/dc17-1669
- Sim MA, Liu W, Chew STH, Ti LK. Wider perioperative glycemic fluctuations increase risk of postoperative atrial fibrillation and ICU length of stay. *PLoS One.* 2018;13(6):e0198533. doi: 10.1371/journal.pone.0198533
- Giraldo-Gonzalez GC, Roman-Gonzalez A, Cañas F, Garcia A. Molecular Mechanisms of Type 2 Diabetes-Related Heart Disease and Therapeutic Insights. *Int J Mol Sci.* 2025;26(10):4548. doi: 10.3390/ijms26104548 EDN: YKZHBG
- Zheng DL, Wu QR, Zeng P, et al. Advanced glycation end products induce senescence of atrial myocytes and increase susceptibility of atrial fibrillation in diabetic mice. *Aging Cell.* 2022;21(12):e13734. doi: 10.1111/ace1.13734 EDN: AATJZQ
- Liccardo G, Cannata F, Chiarito M, et al. Catheter pulmonary vein ablation vs. medical therapy or atrioventricular node ablation and resynchronization in patients with atrial fibrillation and heart failure: a systematic review and meta-analysis. *European Heart Journal Supplements.* 2021;23(Suppl G). doi: 10.1093/eurheartj/soab127.013 EDN: BDBCCM
- Bergonti M, Ascione C, Marcon L, et al. Left ventricular functional recovery after atrial fibrillation catheter ablation in heart failure: a prediction model. *Eur Heart J.* 2023;44(35):3327–3335. doi: 10.1093/eurheartj/ehad428 EDN: SJTUYG
- Kogan A, Grupper A, Sabbag A, et al. Surgical ablation for atrial fibrillation: impact of Diabetes Mellitus type 2. *Cardiovasc Diabetol.* 2023;22(1):77. doi: 10.1186/s12933-023-01810-x EDN: RTLNG
- Chan YH, Chao TF, Chen SW, et al. The risk of incident atrial fibrillation in patients with type 2 diabetes treated with sodium glucose cotransporter-2 inhibitors, glucagon-like peptide-1 receptor agonists, and dipeptidyl peptidase-4 inhibitors: a nationwide cohort study. *Cardiovasc Diabetol.* 2022;21(1):118. doi: 10.1186/s12933-022-01549-x EDN: EVMZRO
- Mosenzon O, Alguwaihes A, Leon JLA, et al. CAPTURE Study Investigators. CAPTURE: a multinational, cross-sectional study of cardiovascular disease prevalence in adults with type 2 diabetes across 13 countries. *Cardiovasc Diabetol.* 2021;20(1):154. doi: 10.1186/s12933-021-01344-0 EDN: EABNEC
- Papazoglou AS, Kartas A, Moysidis DV, et al. Glycemic control and atrial fibrillation: an intricate relationship, yet under investigation. *Cardiovasc Diabetol.* 2022;21(1):39. doi: 10.1186/s12933-022-01473-0 EDN: MESXUI

ОБ АВТОРАХ

*** Мясникова Анастасия Сергеевна;**

адрес: Россия, 117036, Москва ул. Дмитрия Ульянова, д. 11;
ORCID: 0009-0000-9333-2757;
eLibrary SPIN: 9299-6280;
e-mail: asymyasnikova@mail.ru

Бондаренко Ирина Зиятовна, д-р мед. наук;

ORCID: 0000-0002-5178-6029;
eLibrary SPIN: 4524-4803;
e-mail: bondarenko.irina@endocrincentr.ru

Шацкая Ольга Александровна, канд. мед. наук;

ORCID: 0000-0003-1831-8052;
eLibrary SPIN: 3778-0968;
e-mail: shackaya.olga@endocrincentr.ru

Хамнагадаев Игорь Алексеевич, д-р мед. наук;

ORCID: 0000-0002-9247-4523;
eLibrary SPIN: 6338-4990;
e-mail: hamnagadaev.igor@endocrincentr.ru

Белусов Леонид Александрович;

ORCID: 0000-0003-4917-1743;
eLibrary SPIN: 6468-2750;
e-mail: belousov.leonid@endocrincentr.ru

Мелкозёров Константин Владимирович, канд. мед. наук;

ORCID: 0000-0002-7328-6316;
eLibrary SPIN: 5307-9820;
e-mail: melkozerov.k@endocrincentr.ru

Булавина Ирина Андреевна;

ORCID: 0000-0002-6267-3724;
eLibrary SPIN: 1275-2773;
e-mail: bulavina.irina@endocrincentr.ru

Тюрин Николай Игоревич;

ORCID: 0000-0003-3366-368X;
eLibrary SPIN: 7650-3845;
e-mail: tyurin.nikolay@endocrincentr.ru

Букацелло Раиса Станиславовна;

ORCID: 0000-0003-1387-683X;
eLibrary SPIN: 9349-6790;
e-mail: bukatsello.raisa@endocrincentr.ru

Гомова Ирина Сергеевна, канд. мед. наук;

ORCID: 0000-0001-6318-1345;
eLibrary SPIN: 7707-6891;
e-mail: gomova.irina@endocrincentr.ru

Калашников Виктор Юрьевич, д-р мед. наук, профессор;

ORCID: 0000-0001-5573-0754;
eLibrary SPIN: 5342-7253;
e-mail: kalashnikov.victor@endocrincentr.ru

Шестакова Марина Владимировна, д-р мед. наук, профессор, академик РАН;

ORCID: 0000-0002-5057-127X;
eLibrary SPIN: 7584-7015;
e-mail: shestakova.marina@endocrincentr.ru

AUTHORS' INFO

*** Anastasia S. Myasnikova;**

address: 11 Dmitry Ulyanov st, Moscow, Russia, 117036;
ORCID: 0009-0000-9333-2757;
eLibrary SPIN: 9299-6280;
e-mail: asymyasnikova@mail.ru

Irina Z. Bondarenko, MD, Dr. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0002-5178-6029;
eLibrary SPIN: 4524-4803;
e-mail: bondarenko.irina@endocrincentr.ru

Olga A. Shatskaya, MD, Cand. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0003-1831-8052;
eLibrary SPIN: 3778-0968;
e-mail: shackaya.olga@endocrincentr.ru

Igor A. Khamnagadaev, MD, Dr. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0002-9247-4523;
eLibrary SPIN: 6338-4990;
e-mail: hamnagadaev.igor@endocrincentr.ru

Leonid A. Belousov;

ORCID: 0000-0003-4917-1743;
eLibrary SPIN: 6468-2750;
e-mail: belousov.leonid@endocrincentr.ru

Konstantin V. Melkozerov, MD, Cand. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0002-7328-6316;
eLibrary SPIN: 5307-9820;
e-mail: melkozerov.k@endocrincentr.ru

Irina A. Bulavina;

ORCID: 0000-0002-6267-3724;
eLibrary SPIN: 1275-2773;
e-mail: bulavina.irina@endocrincentr.ru

Nikolai I. Tiurin;

ORCID: 0000-0003-3366-368X;
eLibrary SPIN: 7650-3845;
e-mail: tyurin.nikolay@endocrincentr.ru

Raisa S. Bukatsello;

ORCID: 0000-0003-1387-683X;
eLibrary SPIN: 9349-6790;
e-mail: bukatsello.raisa@endocrincentr.ru

Irina S. Gomova, MD, Cand. Sci. (Medicine);

ORCID: 0000-0001-6318-1345;
eLibrary SPIN: 7707-6891;
e-mail: gomova.irina@endocrincentr.ru

Victor Yu. Kalashnikov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;

ORCID: 0000-0001-5573-0754;
eLibrary SPIN: 5342-7253;
e-mail: kalashnikov.victor@endocrincentr.ru

Marina V. Shestakova, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences;

ORCID: 0000-0002-5057-127X;
eLibrary SPIN: 7584-7015;
e-mail: shestakova.marina@endocrincentr.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author