

<https://doi.org/10.23888/HMJ2025132259-270>

EDN: AYPVRV

Выявляемость нарушений ритма сердца у пожилых пациентов и пациентов старческого возраста после имплантации электрокардиостимуляторов при удаленной телеметрии и очном приеме в клинике

С.А. Пешков¹ ✉, С.С. Якушин², В.О. Поваров^{1, 2}

¹ Областной клинический кардиологический диспансер, Рязань, Российская Федерация;

² Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Рязань, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку: Пешков Сергей Анатольевич, sergeypeshkov87@yandex.ru

АННОТАЦИЯ

Введение. Увеличение продолжительности жизни во всем мире сопровождается ростом сердечно-сосудистых заболеваний, что способствует возрастанию частоты нарушений ритма сердца и проводимости у пациентов пожилого и старческого возраста. Возможности современных электрокардиостимуляторов (ЭКС) позволяют сохранять показатели аритмии в памяти устройства и передавать информацию врачу с помощью спутниковой связи.

Цель. Сравнить распространенность нарушений ритма сердца у пожилых пациентов и пациентов старческого возраста после имплантации ЭКС, наблюдающихся очно в клинике и с помощью удаленной телеметрии.

Материалы и методы. В исследование включены 94 пациента (50% мужчин) среднего возраста (71,6 лет). После имплантации ЭКС пациенты разделены на 2 группы: опытной группе выдан на руки монитор для дистанционной передачи данных Medtronic Care Link (модель 24950); контрольная группа пациентов проходила *follow-up* очно. Контрольная и опытная группы по возрасту, полу, клиническим нозологиям и осложнениям были сопоставимы ($p > 0.05$). Проводился анализ внутрисердечных эндограмм с исключением случаев гипердиагностики аритмии, связанные с гиперсенсингом.

Результаты. Просмотрено 396 внутрисердечных эндограмм. В опытной группе по сравнению с контрольной статистически значимо чаще диагностировались тахиаритмии: 17 эпизодов против 12 соответственно.

Выводы. Распространённость тахиаритмий у пациентов с двухкамерными ЭКС в течение одного года наблюдения в опытной группе составила 42,5%, в группе наблюдающихся очно — 22,5%. Шансы выявления тахиаритмии у пациентов при использовании удаленной телеметрии в 2,59 раза выше, чем у пациентов, наблюдающихся очно. Раннее выявление фибрилляции предсердий у пациентов опытной группы позволило своевременно назначить антикоагулянтную терапию, способствовало снижению риска возникновения тромбэмболических осложнений.

Ключевые слова: имплантированные сердечно-сосудистые устройства; электрокардиостимулятор; удаленная телеметрия; фибрилляция предсердий.

Для цитирования:

Пешков С.А., Якушин С.С., Поваров В.О. Выявляемость нарушений ритма сердца у пожилых пациентов и пациентов старческого возраста после имплантации электрокардиостимуляторов при удаленной телеметрии и очном приеме в клинике // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2025. Т. 13, № 2. С. 259–270. doi: 10.23888/HMJ2025132259-270 EDN: AYPVRV

<https://doi.org/10.23888/HMJ2025132259-270>

EDN: AYPVRV

Detectability of Cardiac Arrhythmias in Elderly and Senile Patients in Remote Telemetry and on In-Person Clinic Visits after Pacemaker Implantation

Sergey A. Peshkov¹ ✉, Sergey S. Yakushin², Vladislav O. Povarov^{1,2}

¹ Regional Clinical Cardiology Dispensary, Ryazan, Russian Federation;

² Ryazan State Medical University, Ryazan, Russian Federation

Corresponding author: Sergey A. Peshkov, sergeypeshkov87@yandex.ru

ABSTRACT

INTRODUCTION: Increase in life expectancy in the world is accompanied by growth of cardiovascular diseases, which is associated with increase in the frequency of heart rhythm and conduction disorders in elderly and senile patients. Potentials of modern pacemakers allow saving parameters of arrhythmia in the memory of the device and transmitting information to the doctor via satellite communications.

AIM: Comparison of the prevalence of heart rhythm disorders in elderly and senile patients after pacemaker implantation followed-up in person in the clinic and using remote telemetry.

MATERIALS AND METHODS: The study included 94 patients (50% of men) of the mean age (71.6 years). After pacemaker implantation, patients were divided into 2 groups: the experimental group that was given a Medtronic Care Link (model 24950) monitor for remote data transmission, and the control group of patients followed-up in person. The control and experimental groups were comparable in age, gender, clinical nosologies and complications ($p > 0.05$). Intracardiac endograms were analyzed excluding cases of overdiagnosis of arrhythmia associated with hypersensing.

RESULTS: A total of 396 intracardiac endograms were reviewed. In the experimental group, compared to the control group, tachyarrhythmia was recorded statistically more. In the experimental group 17 episodes of tachyarrhythmia were recorded, in the control group 12 episodes were detected.

CONCLUSIONS: The prevalence of tachyarrhythmia in patients with dual-chamber pacemakers in one year of follow-up was 42.5% in the experimental group and 22.5% in the group of in-person observation. The chances for detecting arrhythmia in patients using remote telemetry were 2.59 times higher than in patients observed in-person. Early detection of atrial fibrillation in patients of the experimental group allowed timely prescription of anticoagulant therapy and reduced the risk of the development of thromboembolic complications.

Keywords: implanted cardiovascular devices; pacemaker; remote telemetry; atrial fibrillation.

To cite this article:

Peshkov SA, Yakushin SS, Povarov VO. Detectability of Cardiac Arrhythmias in Elderly and Senile Patients in Remote Telemetry and on In-Person Clinic Visits after Pacemaker Implantation. *Science of the Young (Eruditio Juvenium)*. 2025;13(2):259–270. doi: 10.23888/HMJ2025132259-270 EDN: AYPVRV

Список сокращений

ВЭГМ — внутрисердечные эндограммы
ИКД — имплантируемые кардиовертеры–
дефибрилляторы
ОНМК — острое нарушение мозгового
кровообращения
РФ — Российская Федерация

СИЭУ — сердечно-сосудистые электронные
устройства
УМ — удаленный мониторинг
УТ — удаленная телеметрия
ФП — фибрилляция предсердий
ЭКС — электрокардиостимуляторы

Введение

XXI век ознаменован бурным развитием аритмологии и увеличением числа имплантаций сердечно-сосудистых электронных устройств (СИЭУ) — электрокардиостимуляторов (ЭКС), имплантируемых кардиовертеров–дефибрилляторов (ИКД), устройств для сердечной ресинхронизирующей терапии, имплантируемых кардиомониторов. В настоящее время растет количество пациентов с нарушениями ритма сердца, нуждающихся в постоянной электрокардиостимуляции. Так, если в Российской Федерации (РФ) за 2017 год было имплантировано 46 916 ЭКС, то в 2021 году уже 49 917 ЭКС, а рост за 10-летний период (2012–2021 гг.) составил 42,1%. Рост количества пациентов с СИЭУ связан с широким распространением сердечно-сосудистых заболеваний и с увеличением продолжительности жизни как в России, так и во всем мире [1].

Взрослым пациентам после имплантации двухкамерных ЭКС рекомендовано проводить тестирование работы ЭКС дважды в течение 6 месяцев, затем не менее 1 раза в год [2–4].

Современные СИЭУ обладают не только лечебными функциями, но и собирают большой объем диагностической информации, требующий достаточного времени для адекватной оценки имеющихся нарушений и коррекции настроек при необходимости. Следствием этого является кратно возрастающая нагрузка на медицинский персонал, занимающийся контролем функции имплантированного устройства. Выходом из этой ситуации является внедрение в практику удаленного мониторинга (УМ) для снижения количества визитов пациентов в клинику и

уменьшения нагрузки на систему здравоохранения [3].

Проведено достаточно большое количество исследований с использованием систем УМ ведущих мировых компаний, производителей СИЭУ. Показано, что важные клинические события у пациентов с СИЭУ (такие, как, например, истощение источника питания батареи, дисфункция имплантированных электродов) могут быть выявлены врачом с помощью УМ раньше, чем при амбулаторном наблюдении [3, 5, 6]. Клинические результаты улучшаются благодаря лучшей приверженности пациента к лечению и наблюдению, ранней детекции важных сердечно-сосудистых событий, снижению рисков возникновения серьезных осложнений, например, острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) при своевременной диагностике фибрилляции предсердий (ФП) [5]. Результаты ряда клинических исследований показали, что УМ, ускоряя получение необходимой информации, значительно сокращает количество ненужных обследований [5, 7, 8]. В исследовании Attitude Survival Study выявлена лучшая выживаемость у пациентов в группе с УМ [9], по данным других авторов снижается нагрузка, связанная с визитами к врачу, как для клиники, так и для пациента [5, 6].

Следует обратить внимание, что вопрос, связанный со сроками проверки ЭКС и его взаимосвязью с возрастом пациентов после имплантации СИЭУ в клинических рекомендациях Министерства Здравоохранения РФ не обсуждается, несмотря на значительно большую коморбидность, в том числе кардиологическую и более высокие сердечно-сосудистые риски у пожилых пациентов и пациентов старческого возраста. Также отсутствуют реко-

мендованные сроки для проведения проверки имплантированного устройства с помощью удаленной телеметрии [4]. Найдены единичные научные работы о выявляемости бессимптомной ФП у пациентов после имплантации ЭКС с помощью анализа внутрисердечных эндограмм (ВЭГМ) в российской популяции [10, 11] и единичные исследования о выявляемости ФП с помощью УМ, независимо от возраста [12].

Актуальным также является вопрос назначения антикоагулянтной терапии после выявления «субклинической» формы ФП с помощью анализа ВЭГМ, хранимых в имплантированном устройстве. Начатое в 2018 году регистровое исследование китайских исследователей ART-SAF продолжается с целью изучения различий в назначении антикоагулянтной терапии в «субклинической» ФП, выявленной с помощью СИЭУ и стандартными протоколами назначения терапии [13].

В литературе опубликованы немногочисленные исследования для выявления аритмий у пациентов пожилого и старческого возраста с СИЭУ с помощью дистанционной телеметрии [14, 15].

Цель. Сравнить распространенность нарушений ритма сердца у пожилых пациентов и пациентов старческого возраста после имплантации ЭКС, наблюдающихся очно в клинике и с помощью удаленной телеметрии (УТ).

Материалы и методы

Проведенная работа является проспективным одноцентровым исследованием, которое включало 94 пациента в возрасте от 60 до 88 лет обоих полов, после первичной имплантации двухкамерного ЭКС на базе отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции ГБУ РО «Рязанский областной клинический кардиологический диспансер». Локальным этическим комитетом Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова одобрено проведение научно-исследовательской работы (Протокол № 9 от 11.03.2024). Все

пациенты, включенные в исследование, подтвердили своё участие подписанием информированного согласия.

Критерии включения: возраст 60 лет и старше, отсутствие задокументированных эпизодов тахикардий в анамнезе, отсутствие проводимой антиаритмической терапии, показания к имплантации двухкамерного ЭКС, возможность пациентов или лиц, находящихся с ними понимать инструкции для дистанционной передачи данных и готовность выполнять их.

Критерии не включения: наличие тяжелых и декомпенсированных соматических заболеваний, нарушения функции щитовидной железы, наличие задокументированных эпизодов тахикардий, проводимая антиаритмическая терапия.

Критерии исключения: наличие модели ЭКС, не способной к регистрации и хранению ВЭГМ, отказ пациента от продолжения участия в исследовании.

Показаниями к имплантации ЭКС являлись А-В блокады II–III степени, синдром слабости синусового узла с клиническими проявлениями брадикардии.

Всеим пациентам были успешно имплантированы двухкамерные ЭКС. Методом блоковой рандомизации пациенты были разделены на 2 группы. В *опытную группу* вошли 40 пациентов, которым после окончания периода госпитализации выдавались мониторы MyCareLink 24950 (США) для удаленной передачи данных. *Контрольная группа*, включающая в себя 54 пациента, наблюдалась в клинике очно 2 раза в год. Опытная и контрольная группы по возрасту, полу, нозологическим формам, клинико-демографическим характеристикам были сопоставимы, результаты приведены в таблице 1.

Для проведения эхокардиографии использовался аппарат фирмы Philips Afiniti 70 SN US517F1167 (США).

Возможность оценки функции имплантированных устройств с помощью УМ в РФ в настоящий момент присутствует у следующих фирм производителя ЭКС: Medtronic (Medtronic Care Link) и Biotronic (Home Monitoring). У фирмы про-

Таблица 1. Клинико-демографическая характеристика пациентов**Table 1.** Clinical and demographic characteristics of patients

Показатель	Опытная группа (n=40)	Контрольная группа (n=54)	<i>p</i>
Возраст, лет	71,1±6,9	71,8±8,4	0,406
Пол, n (%):			
мужской	18 (45,0)	29 (53,7)	0,404
женский	22 (55,0)	25 (46,3)	
Индекс массы тела, кг/м ²	28,1 (25,7-30,9)	27,1 (24,2-30,1)	0,206
Площадь поверхности тела, м ²	1,9 (1,82-2,04)	1,9 (1,86-1,97)	0,857
Показания к имплантации ЭКС, n (%):			
Атриовентрикулярная блокада	24 (60,0)	38 (70,4)	0,294
Синдром слабости синусового узла	16 (40,0)	16 (29,6)	
Заболевания, n (%):			
Ишемическая болезнь сердца: нарушение ритма сердца	39 (97,5)	52 (96,3)	1
Стенокардия напряжения	4 (10,0)	10 (18,5)	0,251
Инфаркт миокарда в анамнезе	6 (15,0)	10 (18,5)	0,654
Гипертоническая болезнь	40 (100)	51(94,4)	0,259
Хроническая сердечная недостаточность	39 (97,5)	54 (100)	0,202
-Функциональный класс 1	2 (5,0)	9 (16,7)	
-Функциональный класс 2	14 (35,0)	20 (37,0)	
-Функциональный класс 3	23 (57,5)	25 (46,3)	
-Функциональный класс 4	0 (0)	0 (0)	
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе	3 (7,5)	2 (3,7)	0,648
Сахарный диабет	11 (27,5)	9 (16,7)	0,204
Эхокардиография:			
Диаметр ЛП, см	4,1 (3,8-4,5)	4,1 (4,0-4,5)	0,598
Диаметр ПП, см	3,8 (3,6-4,1)	3,9 (3,7-4,2)	0,149
КДР ЛЖ, см	5,3 (4,9-5,5)	5,4 (5,0-5,5)	0,651
КСР ЛЖ, см	3,4 (3,1-3,7)	3,4 (3,3-3,6)	0,872
Диаметр ПЖ, см	2,6 (2,4-2,8)	2,6 (2,4-2,8)	0,772
ФВ ЛЖ, %	63,0 (62-65)	61,0 (60-65)	0,146

Примечания: ЛП — левое предсердие, ПП — правое предсердие, КДР — конечный диастолический размер, КСР — конечный систолический размер, ЛЖ — левый желудочек, ПЖ — правый желудочек, ФВ — фракция выброса, *p* — уровень значимости

изготовителя Boston Scientific также имеется система для дистанционного мониторинга (Boston Scientific Latitude), однако такая возможность в РФ отсутствует. Опытной группе пациентов были имплантированы двухкамерные ЭКС фирмы Medtronic (США) — модели Ensura DR и Attesta DR. В контрольную группу вошли пациенты с имплантированными двухкамерными ЭКС, у которых невозможна дистанционная передача данных — модели Essentio DR фирмы Boston Scientific (США) и Vitatron G70 DR фирмы Vitatron (Нидерланды).

Всем пациентам до операции проводились общеклинические лабораторные и инструментальные исследования согласно

клиническим рекомендациям Министерства Здравоохранения РФ ведения пациентов с брадиаритмиями [4]. Период наблюдения за пациентами составил 1 год. Всем пациентам после имплантации ЭКС проводился контроль функции имплантированного устройства на первый день, далее на 5–6 день. При первичной настройке ЭКС выставлялся режим DDD, при наличии признаков хронотропной некомпетентности активировался режим частотной адаптации (DDDR). При сохраненном А-В проведении включался режим поиска собственных желудочковых сокращений для минимизации правожелудочковой стимуляции. Переключение ре-

жима стимуляции (функция AutoModeSwitch) осуществлялось при детекции эпизодов высокочастотных предсердных сокращений 175–180 ударов в минуту. Остальные настройки ЭКС были номинальными, включающим в себя такие параметры как амплитуда и длительность импульса, максимальная частота синхронизации, амплитуда чувствительности и значения рефрактерного периода.

Пациенты опытной группы, используя монитор пациента MyCareLink (модель 24950), отправляли данные каждый месяц периода наблюдения и по потребности при возникновении симптомов тахикардии. Пациенты опытной группы, согласно клиническим рекомендациям, контролировали работу ЭКС очно через 1, 12 месяцев после имплантации ЭКС и по потребности, при возникновении симптомов тахикардии.

Авторами фиксировались эпизоды высокой предсердной частоты (ЭВПЧ), основанные на записи ВЭГМ, записанных в памяти ЭКС, которые тщательно просматривались врачом, после чего исключались эпизоды нарушения чувствительности ЭКС (гиперсенсинг). Далее на основании полученной информации ЭВПЧ классифицировались, как пароксизм ФП или трепетания предсердий, либо как пароксизм наджелудочковой тахикардии. ЭВПЧ, расцененные как синусовая тахикардия, не включались в итоговые результаты. Клинически значимыми ЭВПЧ, требовавшими изменение терапии, считались эпизоды, продолжительностью более 5–6 минут. Диагноз ФП устанавливался при диагностике нерегулярных желудочковых сокращений и хаотичных ЭВПЧ. Диагноз трепетания предсердий устанавливался на основании ЭВПЧ, проводилась оценка их регулярности и частоты в пределах 240–340 ударов в минуту (176–250 мс) [16]. Также фиксировались пароксизмы желудочковой тахикардии. К желудочковой тахикардии относили нарушения ритма, при которых источник эктопии или круга Риянтри находился ниже пучка Гиса, то есть в его ветвях, сети Пуркинье или в

миокарде желудочков. Дискриминационный алгоритм определения желудочковой тахикардии включал в себя оценку врачом изменения внутрисердечного сигнала желудочковой активности и диссинхронию между предсердиями и желудочками. Неустойчивой желудочковой тахикардией называют 3 и более комплекса QRS, продолжительностью менее 30 с [17]. Однако в номинальных настройках, используемых в данном исследовании имплантированных ЭКС, определение эпизода желудочковой тахикардии (ЖТ) осуществлялось при детекции 4 и более подряд желудочковых комплексов.

Для проведения статистического анализа использовалась программа IBM SPSS 26 (SPSS Inc., USA). Качественные показатели представлялись абсолютными числами (n) и процентами (%), для их анализа применялись критерий χ^2 Пирсона и точный критерий Фишера. Распределение количественных показателей оценивалось с применением критериев Шапиро–Уилка и Колмогорова–Смирнова. При нормальном распределении средние значения представлялись как среднее арифметическое и среднее квадратическое отклонение ($M \pm \sigma$), для сравнения несвязанных совокупностей применялся t-критерий с оценкой равенства дисперсий по критерию Ливиня. При распределении, отличном от нормального, средние значения представлялись как медиана и межквартильный интервал ($Me [Q_1-Q_3]$), для сравнения несвязанных совокупностей применялся критерий Манна–Уитни. Для оценки исходов применялся анализ таблиц сопряженности с расчетом отношения шансов (ОШ), отношения рисков (ОР) и их 95% доверительного интервала (ДИ). Для оценки факторов риска применялся метод бинарной логистической регрессии. Критический уровень значимости — $p < 0,05$.

Результаты

Просмотрено 396 внутрисердечных эндограмм. Полученные результаты проводимого исследования установили высокую приверженность к процессу передачи

данных в опытной группе: 97,5% пациентов регулярно передавали информацию, только в одном случае возникли трудности с передачей данных из-за проживания в отдаленной сельской местности, где фиксировался низкий уровень охвата мо-

бильным интернетом и спутниковой связью. Процесс передачи данных удалось организовать путем переезда пациентки в город к родственникам. Распространённость и структура выявленных аритмий представлена в таблице 2.

Таблица 2. Распространенность и структура тахикардий у пациентов
Table 2. Prevalence and structure of tachyarrhythmias in patients

Исход	Опытная группа (n=40)	Контрольная группа (n=54)	ОШ (95% ДИ)	ОР (95% ДИ)	<i>p</i>
Тахикардии (общее), n (%)	17 (42,5)	12 (22,2)	2,59 (1,055–6,344)	1,66 (1,058–2,595)	0,035
Наджелудочковые тахикардии, n (%)	7 (17,5)	8 (14,8)	1,22 (0,403–3,696)	1,12 (0,613–2,036)	0,725
Наджелудочковая тахикардия, n (%)	4 (10,0)	0 (0,0)	–	–	0,03
Трепетание предсердий, n (%)	0 (0,0)	2 (3,7)	–	–	0,506
Фибрилляция предсердий, n (%)	3 (7,5)	8 (14,8)	0,47 (0,115–1,883)	0,61 (0,226–1,654)	0,344
Желудочковая тахикардия, n (%)	11 (27,5)	6 (11,1)	3,03 (1,014–9,083)	1,72 (1,091–2,704)	0,041

Примечания: *p* — уровень значимости, ОШ — отношение шансов, ОР — относительный риск, ДИ — доверительный интервал

Полученные результаты показали, что в опытной группе по сравнению с контрольной статически значимо чаще выявляются все тахикардии (42,5% и 22,5% соответственно, $p=0,03$). Рассматривая отдельно нарушения ритма, установлено что статически значимо чаще выявляются наджелудочковые тахикардии (10,0% и 0,0% соответственно, $p=0,03$), а также ЖТ (27,5% и 11,1% соответственно, $p=0,04$). Шансы выявления всех тахикардий у пациентов опытной группы оказались в 2,59 раз выше, чем у пациентов контрольной группы, а шансы выявления ЖТ в 3,03 раза выше, чем в контрольной группе.

В одном случае у пациента опытной группы на фоне частых пароксизмов неустойчивой ЖТ позволило принять решение о назначении антиаритмической терапии соталолом в терапевтической дозировке. В последующих трансмиссиях у пациента не отмечалось пароксизмов неустойчивой ЖТ.

Выявлено 2 эпизода пароксизмальной бессимптомной формы ФП и 1 эпизод перманентной формы у пациентов опытной группы, потребовавшей перепрограммирования ЭКС в однокамерный режим кардиостимуляции. Длительность эпизодов пароксизмальной формы ФП составила 6 минут и 1 час 57 минут соответственно. У всех пациентов с ФП опытной группы было выявлено ≥ 2 баллов по шкале CHA2DS2VASc. После выявления ФП пациентам назначалась и проводилась антикоагулянтная терапия, за время годового наблюдения не выявлено ОНМК, клинически значимых кровотечений также не зарегистрировано.

В контрольной группе выявлено 8 эпизодов ФП, симптомными из них были 2 пациента (25%). В последних случаях имелось подтверждение ФП, в том числе методом электрокардиографии в 12-канальных отведениях. Частота выявления ФП в опытной и контрольной группах статистически значимо не отмечалась.

Авторами проведен регрессионный анализ факторов риска исхода «Фибрилляция предсердий» (табл. 3). Оказалось, что шанс выявления пароксизмальной формы ФП у пациентов с ЭКС выше в

10,12 (95% ДИ 1,23–83,13) раза при наличии ОНМК в анамнезе, вне зависимости от способа наблюдения (дистанционный или очный в клинике).

Таблица 3. Факторы риска исхода «Фибрилляция предсердий»

Table 3. Risk factors for 'Atrial Fibrillation' outcome

Показатель	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
	ОШ (95% ДИ)	<i>p</i>	ОШ (95% ДИ)	<i>p</i>
Группа исследования	2,145 (0,531–8,661)	0,284	–	–
Возраст, лет	0,992 (0,915–1,075)	0,84	–	–
Индекс массы тела, кг/м ²	0,823 (0,667–1,015)	0,069	0,774 (0,602–0,996)	0,047
Площадь поверхности тела, м ²	0,044 (0,0003–6,049)	0,214	–	–
Пол:				
-мужской	1,23 (0,347–4,348)	0,749	–	–
-женский	0,813 (0,23–2,875)			
Показания к имплантации ЭКС:				
-Атриовентрикулярная блокада	0,891 (0,24–3,3)	0,863	–	–
-Синдром слабости синусового узла	1,122 (0,303–4,16)			
Заболевания:				
-Ишемическая болезнь сердца	0,247 (0,02–2,974)	0,271	–	–
-Стенокардия напряжения	0,538 (0,063–4,573)	0,571	–	–
-Инфаркт миокарда в анамнезе	0,453 (0,054–3,816)	0,467	–	–
-Гипертоническая болезнь	0,247 (0,02–2,974)	0,271	–	–
-Хроническая сердечная недостаточность	0,418 (0,187–0,934)	0,033	–	–
-Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе	5,926 (0,871–40,31)	0,069	10,123 (1,233–83,134)	0,031
-Сахарный диабет	1,456 (0,348–6,084)	0,607	–	–
Данные эхокардиографии:				
ЛП	0,399 (0,075–2,133)	0,283	–	–
ПП	0,437 (0,083–2,284)	0,326	–	–
КДР	0,553 (0,15–2,043)	0,375	–	–
КСР	0,652 (0,141–3,011)	0,584	–	–
ПЖ	0,134 (0,013–1,378)	0,091	0,138 (0,012–1,61)	0,114
ФВ	1,033 (0,923–1,158)	0,569	–	–

Примечания: ЛП — левое предсердие, ПП — правое предсердие, КДР — конечный диастолический размер, КСР — конечный систолический размер, ЛЖ — левый желудочек, ПЖ — правый желудочек, ФВ — фракция выброса, *p* — уровень значимости, ОШ — отношение шансов, ОР — относительный риск, ДИ — доверительный интервал

Обсуждение

Данное проспективное исследование является одним из первых в РФ по оценке распространенности нарушений ритма сердца с помощью УТ у пациентов пожилого и старческого возраста после имплантации двухкамерных ЭКС в реальной практике.

В опытной группе при 100% передаче информации с помощью УТ по сравнению с контрольной статистически значимо чаще диагностировались тахикардии

(*p*=0,035), ЖТ (*p*=0,041) и наджелудочковые тахикардии (*p*=0,03). Лучшая выявляемость аритмий пациентов опытной группы, вероятно, связана со случайным распределением пациентов по группам в начале исследования. Наличие монитора, выданного на руки пациентам, само по себе не может способствовать лучшей выявляемости аритмий по сравнению с контрольной группой, однако способствует более раннему выявлению аритмий. В результате возрастает скорость принятия ре-

шения о необходимости клинического реагирования, в частности, у одного пациента опытной группы с частыми пароксизмами неустойчивой ЖТ после назначения антиаритмической терапии наблюдался положительный эффект в виде уменьшения числа пароксизмов. Процесс выявления клинически значимых аритмий требует дополнительного изучения, в том числе в фокусе необходимости назначения адекватной антиаритмической терапии. Среди зарегистрированных наджелудочковых тахикардий не наблюдалось пароксизмов, требующих медикаментозной терапии.

При оценке общей частоты ЭВПЧ, включающих в том числе предсердные тахикардии, следует отметить, что они могут иметь более высокую вероятность возникновения последующих инсультов, но частота инсультов у них, по-видимому, ниже, чем у пациентов с диагностированной ФП, и не все эпизоды ЭВПЧ соответствуют ФП. Прогностическое и патологическое значение ЭВПЧ еще не полностью изучено. В настоящее время проводятся клинические исследования применения антикоагулянтной терапии, для определения, будет ли терапевтическое вмешательство полезным для пациентов, с зарегистрированными ЭВПЧ, с точки зрения снижения риска инсульта [13]. Также необходимы дополнительные данные о продолжительности ЭВПЧ для назначения адекватной антикоагулянтной терапии. Таким образом, вопрос о назначении оптимальной антитромботической терапии требует индивидуального подхода и интересен для изучения [18].

У пациентов опытной группы раннее выявление ФП, возможно, связано с более частой передачей данных (трансмиссий), по сравнению с пациентами контрольной группы. В современных рекомендациях указано, что «пациентам, которым имплантирован ЭКС рекомендована телеметрия как составляющая часть стандартной стратегии длительного наблюдения»; также указано, что «частота передачи данных определяется частотой обследования в зависимости от модели ЭКС и кли-

нического состояния больного» [4]. Однако не указывается частота проведения дистанционной передачи данных. По данным Рахимовой И.Р. и соавт. впервые выявленная ФП была зарегистрирована у 19,8% пациентов после имплантации ЭКС [12]. В данном исследовании общий процент выявления ФП составил 11,7%. Несомненно, важным элементом является асимптомность ФП у пациентов. Наличие субклинической формы ФП является важным в виду потенциальной опасности осложнений, самым грозным из которых является ОНМК.

В данном исследовании определена высокая выявляемость пароксизмальной формы ФП у пациентов после имплантации ЭКС с перенесенным ОНМК в анамнезе. Полученные данные согласуются с результатами исследований, где доказана связь криптогенного инсульта и ФП [19, 20]. В исследовании Bogiani G. и соавт. выявление ФП у мужчин после имплантации СИЭУ было статически значимо выше, а общий процент выявления ФП составил 34,1% [21]. В исследовании ASSERT при изучении взаимосвязи ФП и риска развития ОНМК установлено, что у пациентов с продолжительностью ФП более 24 часов статистически значимо выше оказывался риск ОНМК [22]. В исследовании по выявлению бессимптомной ФП у пациентов после имплантации СИЭУ с транзиторной ишемической атакой или ОНМК в анамнезе показано, что в 28% всех наблюдений за такими пациентами на протяжении 1,1±0,7 года диагностируется «скрытая ФП», продолжительностью более 5 минут [23].

Данных по выявлению ЖТ с помощью УМ у пациентов после имплантации исключительно ЭКС в современной отечественной литературе авторами не обнаружено, видимо вследствие того, что в основном УМ используется у пациентов с ИКД и устройствами для сердечной ресинхронизирующей терапии. По всей вероятности, это объясняется экономическими причинами, так как приобретение монитора пациентами является для них обременительным.

Выводы

1. Распространённость тахикардий у пациентов с двухкамерными электрокардиостимуляторами в течение 1 года наблюдения в опытной группе составила 42,5%, в контрольной группе — 22,5%. Шансы выявления тахикардии у пациентов при использовании удаленной телеметрии в 2,59 раза выше, чем у пациентов, наблюдающихся очно (ОШ 2,6; 95% ДИ 1,055–6,344; $p=0,035$), желудочковой тахикардии — в 3,03 (ОШ 3,0; 95% ДИ 1,014–9,083; $p=0,041$) раз выше.

2. Раннее выявление фибрилляции предсердий у трех пациентов опытной группы позволило своевременно назначить антикоагулянтную терапию, снизив риск возникновения тромбоемболических осложнений.

3. Шанс выявления фибрилляции предсердий у пациентов после имплантации электрокардиостимуляторов в 10,12 (95% ДИ 1,23–83,13, $p=0,031$) раз выше при наличии острого нарушения мозгового кровообращения в анамнезе.

Список литературы | References

1. Golukhova EZ, Miliyevskaya EB, Filatov AG, et al. *Aritmologiya-2021. Narusheniya ritma serdtsa i provodimosti*. Moscow; 2022. (In Russ.) EDN: GXQJAT
2. Brignole M, Auricchio A, Baron-Esquivias G, et al. 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. *Eur Heart J*. 2013; 34(29):2281–2329. doi: 10.1093/eurheartj/ehd150
3. Ferrick AM, Satish RR, Deneke T, et al. 2023 HRS/EHRA/APHRS/LAHRs Expert Consensus Statement on Practical Management of the Remote Device Clinic. *Europace*. 2023;25(5):eua123. doi: 10.1093/europace/eua123 EDN: UGAMES
4. Revishvili ASH, Artyukhina EA, Glezer MG, et al. 2020 Clinical practice guidelines for Bradyarrhythmias and conduction disorders. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(4):4448. doi: 10.15829/1560-4071-2021-4448 EDN: OQTHDM
5. Mabo P, Victor F, Bazin P, et al.; COMPAS Trial Investigators. A randomized trial of long-term remote monitoring of pacemaker recipients (The COMPAS trial). *Eur Heart J*. 2012;33(9):1105–1111. doi: 10.1093/eurheartj/ehr419
6. Varma N, Epstein AE, Irimpen A, et al.; TRUST Investigators. 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):325–332. doi: 10.1161/circulationaha.110.937409
7. Facchin D, Baccillieri MS, Gasparini G, et al. Findings of an observational investigation of pure remote follow-up of pacemaker patients: is the in-clinic device check still needed?: Facchin, the pure pacemaker remote follow-up. *Int J Cardiol*. 2016; 220:781–786. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.06.162
8. Halimi F, Clémenty J, Attuel P, et al.; OEDIPE trial Investigators. Optimized post-operative surveillance of permanent pacemakers by home monitoring: the OEDIPE trial. *Europace*. 2008; 10(12):1392–1399. doi: 10.1093/europace/eun250
9. Saxon LA, Hayes DL, Gilliam FR, et al. Long-term outcome after ICD and CRT implantation and influence of remote device follow-up: the ALTI-TUDE survival study. *Circulation*. 2010;122(23): 2359–2367. doi: 10.1161/circulationaha.110.960633
10. Syrkin AL, Volovchenko AN, Syrkin EA, et al. Management of patients with pacemakers and paroxysmal atrial fibrillation within a month after device implantation. *Russian Journal of Cardiology and Cardiovascular Surgery*. 2021;14(3):195–199. doi: 10.17116/kardio202114031195 EDN: NYHZBB
11. Sazonova YuS, Andreev DA, Samoylenko IV, et al. Diagnostics of atrial fibrillation in patients with implantable cardiac electronic devices: prevalence and risk factors. *Russian Journal of Cardiology*. 2017;22(12):62–67. doi: 10.15829/1560-4071-2017-12-62-67 EDN: ZXHMZR
12. Rakhimova IR, Khaibullin TN, Kovalchuk VV, Abdrakhmanov AS. Atrial fibrillation and stroke risk factors in patients with cardiac implantable electronic devices. *Journal of Arrhythmology*. 2021;28(3):28–36. doi: 10.35336/VA-2021-3-28-36 EDN: VUGMZC
13. Yang Y, Xu F, Tong J, et al. Rationale and Design of the Evaluation of Oral Anticoagulation for Reduction of Thrombo-embolism in Chinese Patients with Device-Detected Subclinical Atrial Fibrillation (ART-CAF) Trial: an Open-Label Registry-Based Clinical Trial. *Cardiovasc Drugs Ther*. 2018;32(4):389–396. doi: 10.1007/s10557-018-6807-9
14. Comoretto RI, Facchin D, Ghidina M, et al. Remote control improves quality of life in elderly pacemaker patients versus standard ambulatory-based follow-up. *J Eval Clin Pract*. 2017;23(4):681–689. doi: 10.1111/jep.12691
15. Lopez-Villegas A, Catalan-Matamoros D, Robles-Musso E, Peiro S. Effectiveness of pacemaker telemonitoring on quality of life, functional capacity, event detection and workload: The PONIENTE

- trial. *Geriatr Gerontol Int.* 2016;16(11):1188–1195. doi: 10.1111/ggi.12612
16. Arakelyan MG, Bockeria LA, Vasilieva EYu, et al. 2020 Clinical guidelines for Atrial fibrillation and atrial flutter. *Russian Journal of Cardiology.* 2021;26(7):4594. doi: 10.15829/1560-4071-2021-4594 EDN: FUZAAD
17. Lebedev DS, Mikhailov EN, Neminuschiy NM, et al. Ventricular arrhythmias. Ventricular tachycardias and sudden cardiac death. 2020 Clinical guidelines. *Russian Journal of Cardiology.* 2021; 26(7):4600. doi: 10.15829/1560-4071-2021-4600 EDN: HPNRIR
18. Korshikova AA, Pereverzeva KG, Yakushin SS. Dynamics of Prescribing Antithrombotic Therapy to Patients with Atrial Fibrillation Hospitalized for Myocardial Infarction in 2016–2021. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald.* 2023;31(3):405–414. doi: 10.17816/PAVLOVJ109417 EDN: MNALHT
19. Jorfida M, Antolini M, Cerrato E, et al. Cryptogenic ischemic stroke and prevalence of asymptomatic atrial fibrillation: a prospective study. *J Cardiovasc Med (Hagerstown).* 2016;17(12):863–869. doi: 10.2459/jcm.000000000000181 EDN: XTMBVX
20. Healey JS, Connolly SJ, Gold MR, et al. Subclinical atrial fibrillation and the risk of stroke. *N Engl J Med.* 2012;366(2):120–129. doi: 10.1056/nejmoa1105575. Erratum in: *N Engl J Med.* 2016 Mar 10;374(10):998. doi: 10.1056/NEJMx160004
21. Boriani G, Glotzer TV, Santini M, et al. Device-detected atrial fibrillation and risk for stroke: an analysis of >10,000 patients from the SOS AF project (Stroke preventiOn Strategies based on Atrial Fibrillation information from implanted devices). *Eur Heart J.* 2014;35(8):508–516. doi: 10.1093/eurheartj/ehx491 EDN: SPCOOB
22. Van Gelder IC, Healey JS, Crijns HJGM, et al. Duration of device-detected subclinical atrial fibrillation and occurrence of stroke in ASSERT. *Eur Heart J.* 2017;38(17):1339–1344. doi: 10.1093/eurheartj/ehx042 EDN: GYGHUH
23. Ziegler PD, Glotzer TV, Daoud EG, et al. Incidence of newly detected atrial arrhythmias via implantable devices in patients with a history of thromboembolic events. *Stroke.* 2010;41(2):256–260. doi: 10.1161/strokeaha.109.571455

Дополнительная информация

Этическая экспертиза. Использованы данные пациентов в соответствии с письменным информированным согласием.

Источники финансирования. Отсутствуют.

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

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

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

Рецензирование. В рецензировании участвовали два рецензента и член редакционной коллегии издания.

Об авторах:

✉ **Пешков Сергей Анатольевич**, врач функциональной диагностики, врач-кардиолог отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма и электрокардиостимуляции; eLibrary SPIN: 3313-7787; ORCID: 0009-0002-9225-3533; e-mail: sergeypeshkov87@yandex.ru

Якушин Сергей Степанович, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной терапии с курсом медико-социальной экспертизы; eLibrary SPIN: 7726-7198; ORCID: 0000-0001-7202-742X; e-mail: prof.yakushin@gmail.com

Поваров Владислав Олегович, канд. мед. наук, заведующий отделением хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и электрокардиостимуляции; ассистент кафедры сердечно-сосудистой, рентгенэндоваскулярной хирургии и лучевой диагностики; eLibrary SPIN: 2873-1391; ORCID: 0000-0001-8810-9518; e-mail: povarov.vladislav@mail.ru

Вклад авторов:

Пешков С.А. — статистический анализ данных, интерпретация и обобщение результатов исследования, написание текста, редактирование.

Ethics approval. The data is used in accordance with the informed consent of patients.

Funding sources. No funding.

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

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

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

Peer-review. Two reviewers and a member of the editorial board participated in the review.

Authors' Info:

✉ **Sergey A. Peshkov**, Functional Diagnostics Physician, Cardiologist of the Department of Surgical Treatment of Complex Cardiac Arrhythmias and Electrocardiostimulation; eLibrary SPIN: 3313-7787; ORCID: 0009-0002-9225-3533; e-mail: sergeypeshkov87@yandex.ru

Sergey S. Yakushin, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor, Head of the Department of Hospital Therapy with a Course of Medical and Social Expertise; eLibrary SPIN: 7726-7198; ORCID: 0000-0001-7202-742X; e-mail: prof.yakushin@gmail.com

Vladislav O. Povarov, MD, Cand. Sci. (Medicine), Head of the Department of Surgical Treatment of Complex Cardiac Arrhythmias and Electrocardiostimulation; Assistant of the Department of Cardiovascular, X-ray Endovascular Surgery and Radiation Diagnostics; eLibrary SPIN: 2873-1391; ORCID: 0000-0001-8810-9518; e-mail: povarov.vladislav@mail.ru

Author contributions:

Peshkov S.A. — statistical analysis of data, interpretation and generalization of results of the study, writing the text, editing.

Якушин С.С. — концепция исследования, обобщение результатов исследования.

Поваров В.О. — дизайн исследования, статистический анализ данных, обобщение результатов исследования.

Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой ее части.

Yakushin S.S. — concept of the study, generalization of results of the study.

Povarov V.O. — design of the study, statistical analysis of data, generalization of results of the study.

All authors approved the manuscript (the publication version), and also agreed to be responsible for all aspects of the work, ensuring proper consideration and resolution of issues related to the accuracy and integrity of any part of it.