

КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ CASE REPORTS

<https://doi.org/10.57256/2949-0715-2025-4-1-18-28>

ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ У ПАЦИЕНТА ПОСЛЕ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛАЦИИ ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ В СОЧЕТАНИИ С ОПЕРАЦИЕЙ КОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Гома Т.В.

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, Россия)

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Одной из самых распространённых в клинической практике аритмий является фибрилляция предсердий. При данном виде аритмии предпочтительно восстановление синусового ритма. Проведение операции радиочастотной аблации способствует улучшению прогноза и качества жизни пациента. Одномоментная коронарная реваскуляризация при персистирующей фибрилляции предсердий позволяет добиться ожидаемого результата. Однако одномоментное проведение этих операций способно увеличить риск послеоперационных осложнений, в том числе и рецидива аритмии. Амбулаторное ведение таких пациентов затруднено, так как нет чётких схем антиаритмической терапии в зависимости от коморбидного статуса пациента.

Клиническое наблюдение. В данной статье представлен клинический случай послеоперационного ведения пациента 62 лет после радиочастотной аблации аритмогенных зон и резекции ушка левого предсердия при персистирующей фибрилляции предсердий, совмещённой с операцией коронарного шунтирования с помощью одноканального монитора электрокардиограммы в чехле смартфона.

Заключение. Дистанционный телеметрический контроль электрокардиограммы в чехле смартфона CardioQVARK прост в использовании, позволяет получить дополнительную информацию о работе сердечно-сосудистой системы. Раннее выявление рецидивов аритмии позволяет врачу оптимизировать проводимую антиаритмическую терапию, улучшить прогноз заболевания и качество жизни пациентов. Использование современного неинвазивного телеметрического контроля электрокардиограммы является перспективным направлением развития медицины. Оно может улучшить качество медицинской помощи и повысить эффективность лечения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, радиочастотная аблация, коронарное шунтирование, дистанционный мониторинг, электрокардиограмма

Для цитирования: Гома Т.В. Телеметрический контроль электрокардиограммы у пациента после радиочастотной аблации персистирующей фибрилляции предсердий в сочетании с операцией коронарного шунтирования. *Байкальский медицинский журнал*. 2025; 4(1): 18-28. doi: 10.57256/2949-0715-2025-4-1-18-28

TELEMETRIC MONITORING OF THE ELECTROCARDIOGRAM IN A PATIENT AFTER RADIOFREQUENCY ABLATION OF PERSISTENT ATRIAL FIBRILLATION IN COMBINATION WITH CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING

Tatyana V. Goma

Irkutsk State Medical University (664003, Irkutsk, Krasnogo Vosstaniya str., 1, Russian Federation)

ABSTRACT

Background. One of the most common arrhythmias in clinical practice is atrial fibrillation. Restoration of sinus rhythm is preferable for this type of arrhythmia. Radiofrequency ablation improves the prognosis and quality of life of the patient. Simultaneous coronary revascularization in persistent atrial fibrillation allows achieving the expected result. However, the simultaneous performance of these operations can increase the risk of postoperative complications, including recurrence of arrhythmia. Outpatient management of such patients is difficult, since there are no clear antiarrhythmic therapy regimens depending on the patient's comorbid status.

Case report. This article presents a clinical case of postoperative management of a 62-year-old patient after radiofrequency ablation of arrhythmogenic zones and resection of the left atrial appendage for persistent atrial fibrillation, combined with coronary artery bypass grafting using a single-channel electrocardiogram monitor in a smartphone case.

Conclusion. Remote telemetric monitoring of the electrocardiogram in the CardioQVARK smartphone case is easy to use and allows one to obtain additional information about the functioning of the cardiovascular system. Early detection of arrhythmia recurrence allows the doctor to optimize the antiarrhythmic therapy, improve the prognosis of the disease and the quality of life of patients. The use of modern non-invasive telemetric monitoring of the electrocardiogram is a promising direction in the development of medicine. It can improve the quality of medical care and increase the effectiveness of treatment for patients with cardiovascular diseases.

Key words: atrial fibrillation, radiofrequency ablation, coronary artery bypass grafting, remote monitoring, electrocardiogram

For citation: Goma T.V. Telemetric monitoring of the electrocardiogram in a patient after radiofrequency ablation of persistent atrial fibrillation in combination with coronary artery bypass grafting. *Baikal Medical Journal*. 2025; 4(1): 18-28. doi: 10.57256/2949-0715-2025-4-1-18-28

АКТУАЛЬНОСТЬ

Фибрилляция предсердий (ФП) – одна из самых распространённых аритмий, встречающихся в клинической практике. Заболеваемость ФП во всём мире остаётся высокой и напрямую связана с возрастом пациентов. Ожидается, что распространённость данной аритмии как минимум удвоится в ближайшей перспективе. Это связано как со старением населения и увеличением распространённости тесно связанных с ФП заболеваний, таких как ишемическая болезнь сердца (ИБС), сахарный диабет и артериальная гипертензия (АГ), так и с появлением новых технологий для диагностики и лечения [1, 2]. Клиническая картина данной аритмии гетерогенна: от бессимптомного течения до крайне выраженных жизнеугрожающих симптомов. Однако даже при минимальных проявлениях широко известно бремя ФП – тромбозмобилические осложнения, в том числе инсульты и субклинические повреждения головного мозга, сердечная недостаточность и увеличение показателя сердечно-сосудистой смертности от всех причин.

Лечение ФП складывается из следующих целей: контроль симптомов, уменьшение риска тромбозмобилических осложнений, профилактика развития сердечной недостаточности и улучшение качества жизни. Предпочтительной стратегией для достижения этих целей при пароксизмальной и персистирующей ФП является стратегия контроля синусового ритма. Применение антиаритмических препаратов ограничено их побочными эффектами и отсутствием стойкого действия. Радиочастотная катетерная абляция является наиболее результативным способом сохранения синусового ритма, уменьшения количества повторных госпитализаций и достижения лучших показателей качества жизни, в том числе у пациентов с сердечной недостаточностью со сниженной фракцией выброса [1–7]. Так, при анализе историй болезни 303 пациентов с пароксизмальной ФП в течение 1 года после абляции, хирургическое лечение показало своё преимущество в отношении возникновения рецидивов тахикардии по сравнению с антиаритмической терапией [8]. В отношении персистирующей ФП преимущества хирургических методов над медикаментозной терапией являются предметом дискуссий [2]. Так, в крупном многоцентровом исследовании CABANA с участием более двух тысяч пациентов с симптомной ФП стратегия катетерной абляции не показала преимуществ по конечным точкам по сравнению с консервативным лечением [9]. При опросе 326 врачей, большинство из которых работали на территории России, проведённом в декабре 2020 г. – январе 2021 г., 50 % специалистов отдавали предпочтение стратегии контроля синусового ритма. Ожидаемые результаты успеха катетерной абляции составили 50 (30–60) %, риск ослож-

нений при данном вмешательстве был 5 (1–10) % [10]. В зарубежных исследованиях риск неблагоприятных событий в перипроцедурный период составил 2,9–7,2 %, а показатель 30-дневной смертности был крайне низкий (менее 0,1 %) [11–13]. Авторы единодушны в том, что проведение хирургического лечения опытными специалистами в крупных кардиохирургических центрах значительно способствует успеху проводимого лечения.

Добиться ожидаемого результата при катетерной абляции персистирующей ФП помогает тщательный отбор пациентов на операцию и послеоперационное наблюдение. С высокой частотой рецидива аритмии ассоциированы возраст, наличие тяжёлой сердечно-сосудистой патологии, ожирение, синдром обструктивного апноэ сна, непароксизмальная ФП (в частности, длительно-существующая персистирующая), расширение и фиброз левого предсердия (ЛП), дополнительные линейные абляции в ЛП, характер антиаритмической терапии [5, 14–16]. Тщательный контроль данных факторов в послеоперационном периоде способствует благоприятному исходу проводимого лечения. Бесспорно, реваскуляризация при атеросклерозе коронарных артерий должна способствовать успеху операции. Однако ФП осложняет открытую реваскуляризацию миокарда достаточно часто (в 5–10 % случаев) [17, 18]. Одномоментное выполнение радиочастотной абляции и коронарного шунтирования может способствовать как неблагоприятным, так и благоприятным исходам лечения [17–20].

Особенно важен период в течение трёх месяцев после проведённой абляции, который называют «слепым». Рецидив аритмии в течение этого периода имеет прогностическую ценность и влияет на длительность и характер проводимой антиаритмической терапии [5, 10, 14, 15, 21, 22]. Традиционно в послеоперационном периоде используется прерывистый контроль электрокардиограммы (ЭКГ), который не всегда позволяет достоверно определить рецидив аритмии. Последние технологические разработки, такие как имплантируемые петлевые регистраторы, носимые пластыри, SMART-часы, фотоплетизмография, а также телеметрический контроль могут играть новую роль в мониторинге частоты послеоперационных осложнений [2]. ЭКГ, регистрируемая с помощью смартфона, интерпретируется искусственным интеллектом, имеет достаточную чувствительность и специфичность в отношении возникновения патологических аритмий в разных возрастных категориях [23–25].

В данной статье представлен клинический случай послеоперационного ведения пациента 62 лет после радиочастотной абляции аритмогенных зон и резекции ушка левого предсердия при персистирующей фибрилляции предсердий, совмещённой с операцией коронарного шунтирования с помощью одноканального монитора электрокардиограммы в чехле смартфона.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Пациент С., мужчина, 62 года, впервые отметил появление болей за грудиной при физической нагрузке в начале 2024 г. Одышка при подъёме на 3-й этаж, перебои за грудиной появились 06.02.2024. Синкопальные состояния отрицает. На ЭКГ в поликлинике по месту жительства выявлена персистирующая фибрилляция предсердий, тахисистолический вариант.

Из анамнеза: повышение артериального давления (АД) много лет. Максимальные подъёмы АД до 180/110 мм рт. ст., привычные цифры – до 140/90–100 мм рт. ст. Вредные привычки отрицает. Инфаркт миокарда, инсульт, сахарный диабет, бронхиальную астму, хроническую обструктивную болезнь лёгких, патологию щитовидной железы, язвенную болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки ранее не выявляли. Пациент наблюдается у онколога по поводу рака кожи правой ушной раковины I ст. T1N0M0 2-я клиническая группа. Рак сигмовидной кишки (аденокарцинома) pT3N1cM0 G2 IIb стадия III клиническая группа.

Рак кишечника выявлен в 2000 г. 27.08.2000 выполнена левосторонняя гемиколонэктомия с формированием колостомы (обструктивная резекция). Проведено 8 курсов адъювантной полихимиотерапии по схеме XELOX с 30.03.2021. Лечение осложнилось возникновением токсической полинейропатии, дистальный тип, сенсомоторная форма. 02.06.2021 выполнена реконструкция толстой кишки с формированием межкишечного десцендоректоанастомоза. 2022 г. – герниопластика. В 2023 г. при контрольном обследовании выявлен базально-клеточный рак ушной раковины, проведена близкофокусная рентгенотерапия с положительной динамикой с рекомендацией дальнейшего наблюдения у онколога 1 раз в год.

При обследовании: в феврале 2024 г. общий анализ крови и мочи – в норме. Общий холестерин – 6,67 ммоль/л, холестерин липидов низкой плотности – 4,5 ммоль/л, холестерин липидов высокой плотности – 1,4 ммоль/л, скорость клубочковой фильтрации (СКД-EPI) – 54,4 мл/мин/1,73 м², креатинин – 128,7 мкмоль/л, мочевиная кислота – 557,3 мкмоль/л (повышена), электролиты крови, коагулограмма, гормоны щитовидной железы – без отклонений.

ЭКГ в динамике: ритм ФП с частотой сердечных сокращений (ЧСС) 80–160 уд/мин. Горизонтальное положение электрической оси сердца. Нарушение процессов реполяризации.

Эхокардиография (февраль 2024 г.): левое предсердие – 46 × 54 мм, правое предсердие – 43 × 49 мм, конечно-диастолический размер – 4,8 см, конечно-систолический размер – 2,9 см, фракция выброса – 50 % (метод Симпсона), межжелудочковая перегородка – 0,9 см, задняя стенка левого желудочка – 0,9 см. Зоны диссинергии: в динамике не выявлено. Аортальный клапан: трёхстворчатый, створки – фи-

броз, уплотнены, на створках патологических образований не выявлено. Заключение: Нарушение ритма. Дегенеративные изменения аортального клапана. Дилатация левого и правого предсердия. Признаки лёгочной гипертензии.

Холтеровское мониторирование сердечного ритма и суточное мониторирование АД (февраль 2024 г.): фибрилляция предсердий – с ЧСС от 70 до 176 уд/мин. Средняя ЧСС для желудочков днём – 100, ночью – 80 уд/мин. Тахикардия в течение суток. Зарегистрированы одиночные желудочковые полиморфные экстрасистолы (всего 688, 30 в час, из них ночью 336, 32 в час), парные желудочковые мономорфные экстрасистолы (2). Пауза на фоне ФП до 2396 сек (1). Диагностически значимых изменений сегмента ST не зарегистрировано. Цифры систолического и диастолического АД в течение суток в пределах нормы. Циркадный индекс систолического АД – 6 %, диастолического АД – 5 %. Снижение диастолического АД ночью недостаточное (нондиппер), наблюдалось увеличение систолического АД (найтпикер). Циркадный индекс в норме – 10–20 %.

Дуплексное сканирование экстракраниальных отделов брахиоцефальных артерий и подвздошно-бедренных сегментов артерий нижних конечностей (февраль 2024 г.): признаки стенозирующего атеросклероза сонных и бедренных артерий справа и слева до 35 %.

Коронарография (11.09.2024) – правый тип коронарного кровотока. Ствол левой коронарной артерии: стеноз в пятом сегменте в трифуркации более 50 %. Передняя нисходящая артерия: стеноз в восьмом сегменте 50 %. Огибающая артерия: окклюзионно-стенотических поражений не выявлено. Правая коронарная артерия: окклюзионно-стенотических поражений не выявлено.

Консультация кардиохирурга (11.09.2024): в связи с невозможностью чрескожного коронарного вмешательства показано аортокоронарное шунтирование.

Выставлен диагноз: Основное заболевание. ИБС. Фибрилляция предсердий персистирующая CHA2DS2VASc – 2 балла, HAS-BLED – 1 балл. Стенокардия напряжения 2-го функционального класса. Кардиокоронарография (11.09.2024) – правый тип коронарного кровотока, стеноз ствола левой коронарной артерии в пятом сегменте в трифуркации – более 50 %, стеноз передней нисходящей артерии в восьмом сегменте – 50 %.

Осложнения: Хроническая сердечная недостаточность с сохранённой фракцией выброса, 1-я стадия, 2-й функциональный класс.

Сопутствующие заболевания: Гипертоническая болезнь контролируемая, III стадия, риск IV (пол, возраст, дислипидемия, окружность талии более 102 см, ишемическая болезнь сердца, церебральный атеросклероз). Целевой уровень АД: 120–139/70–79 мм рт. ст. Рак кожи правой ушной раковины I ст. T1N0M0, 2-я клиническая группа. Рак сигмовидной

кишки (аденокарцинома) pT3N1cM0 G2 IIIb стадия, 3-я клиническая группа.

Пациент получал терапию лозартаном (12,5 мг/сут.), аторвастатином (40 мг), бисопрололом (7,5 мг/сут.), дигоксином (0,25 мкг 1/2 таблетки при ЧСС более 80 уд/мин в покое), апиксабаном (5 мг 2 раза/сут.), аллопуринолом (100 мг 1 раз/сут.) под контролем уровня мочевой кислоты. На фоне проводимой терапии чувствовал себя удовлетворительно. При обследовании в ноябре 2024 г. целевой уровень холестерина липидов низкой плотности не был достигнут и составил 3,07 ммоль/л. Общий анализ крови и мочи были в норме.

На ЭКГ (ноябрь 2024 г.): ритм ФП – 68–100 в минуту (нормосистолический вариант). Одиночные желудочковые экстрасистолы. Нарушение внутрижелудочковой проводимости.

Холтеровское мониторирование ЭКГ (22.11.2024): в динамике сохранение ритма ФП с ЧСС от 42 до 153 уд/мин. Средняя ЧСС днём – 74, ночью – 63 уд/мин. Регистрировались одиночные полиморфные желудочковые экстрасистолы (139), короткий (4 комплекса) пароксизм мономорфной желудочковой тахикардии с ЧСС от 111 до 126 уд/мин. Пауз более 3 секунд не выявлено. Зарегистрирован короткий эпизод депрессии сегмента ST до 1,2 мм в отведениях от верхушечно-боковой области при физической нагрузке (подъём по лестнице), длительностью 1 минута при ЧСС 135 уд/мин.

Эхокардиография (29.11.2024): на фоне аритмии (ФП) расширены полости обоих предсердий (правое – $5,7 \times 6,2$ см, площадь – $27,7 \text{ см}^2$; левое – $5,0 \times 6,4$ см, площадь – $33,0 \text{ см}^2$, объём – $57,41 \text{ мл/м}^2$). Септальных дефектов не выявлено. Гипертрофия миокарда левого желудочка умеренная (толщина межжелудочковой перегородки – 1,5 см). Сократительная функция незначительно снижена. Конечного-диастолический объём – 130 мл. Фракция выброса – 48–49 %. Очаговый склероз миокарда левого желудочка.

02.12.2024 на базе ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. академика Е.Н. Мешалкина» Минздрава России пациенту проведена операция маммарокоронарного шунтирования передней нисходящей артерии левой внутренней грудной артерией *in situ*. Аортокоронарное аутовенозное шунтирование промежуточной артерии. Радиочастотная абляция по схеме MAZE IV с использованием системы ArtiCure BP и ArtiCure CryoIce в условиях искусственного кровообращения. Выключение (резекция) ушка левого предсердия.

В раннем послеоперационном периоде сохранялась атриовентрикулярная блокада, проводилась временная электростимуляция. Самочувствие было стабильным, ангинозные приступы не беспокоили. Послеоперационная анемия скорректирована пре-

паратами железа. Грудина стабильная. Заживление послеоперационных швов первичным натяжением, воспалительных изменений не было. Постепенное расширение физической нагрузки переносил удовлетворительно.

При контрольной эхокардиографии (19.12.2024) – систолическая функция левого желудочка не снижена, конечно-диастолический объём – 108 мл, конечно-систолический объём – 41 мл. В полости перикарда эхонегативных пространств нет, в плевральных синусах – свободная жидкость 1,2 см справа, 3,5 см слева.

По холтеровскому мониторированию ЭКГ (13.12.2024 и 18.12.2024): синусовый ритм, зафиксированы 3 эпизода фибрилляции предсердий длительностью 26 мин с ЧСС 72–104 уд/мин. Значимых пауз и смещений сегмента ST не зарегистрировано.

После выписки из стационара пациент чувствовал себя удовлетворительно. Перебои в сердце, ангинозные боли не беспокоили. Одышка возникает при быстрой ходьбе.

Объективный статус: Сознание ясное, в пространстве и времени ориентирован. Положение активное. Рост – 191 см, вес – 100 кг. Индекс массы тела (ИМТ) – $27,41 \text{ кг/м}^2$ (избыточная масса тела). Окружность талии – 105 см. Температура тела в норме. Нормостеник. Подкожно-жировая клетчатка развита избыточно. Кожный покров чистый, обычной окраски. Видимые слизистые обычной окраски и влажности. Тurgор кожи сохранен. Периферические лимфатические узлы не увеличены, при пальпации безболезненные. Дыхание в лёгких везикулярное, проводится во все отделы лёгких, хрипы не выслушиваются. Частота дыхательных движений – 14 в минуту. Сатурация – 97–98 %. Язык влажный, чистый. Живот мягкий, безболезненный. Печень не выходит из-под края рёберной дуги. Симптом «поколачивания» отрицательный с обеих сторон.

Сердечно-сосудистая система: Область сердца внешне не изменена. Пульсация яремных вен – нет. Грудная клетка безболезненная при пальпации. Верхушечный толчок в 5-м межреберье по среднеключичной линии. Тоны сердца ритмичные, 65 в минуту. Артериальное давление по дневнику – 120–130/70–75 мм рт. ст. на обеих руках. При аускультации шумы сердца достоверно не выслушиваются.

Пациент получает терапию: ацетилсалициловая кислота 75 мг, апиксабан 5 мг 2 раза в сутки, амиодарон 200 мг 1 раз в сутки 5 дней (суббота, воскресенье – перерыв), периндоприл 5 мг, спиронолактон 25 мг или эплеренон 25 мг, дапаглифлозин 10 мг, розувастатин 20 мг. С учётом показателей липидного спектра к терапии рекомендовано добавление эзетимиба 10 мг 1 раз в сут.

При контрольной ЭКГ амбулаторно (20.01.2025): регистрировался синусовый ритм с ЧСС 78 уд/мин. Снижение вольтажа QRS. Межпредсердная блока-

да 1-й степени. Нарушение процессов реполяризации без динамики.

Эхокардиография (20.01.2025): фракция выброса 51 % (метод Симпсона). Умеренная гипокинезия межжелудочковой перегородки, тенденция к дилатации полости левого желудочка. Дилатация левого предсердия ($5,1 \times 5,1$ см).

Пациент ежедневно мониторит ЭКГ с помощью одноканального монитора CardioQVARK (ООО «КардиоКВАРК», Россия), где определялся синусовый ритм (СР) с ЧСС 70–75 уд/мин (рис. 1).

Система позволяет ежедневно мониторировать ЭКГ, выявлять возникающие аритмии, она проста в использовании. Записи можно смотреть на смартфоне с помощью специального приложения и передавать на другие устройства. При сопоставлении ЭКГ, записанного классическим способом и с помощью монитора CardioQVARK, существенных различий регистрируемых параметров не выявлено. В отчёте анализируются различные параметры, которые позволяют своевременно скорректировать проводимую терапию (рис. 2).

ОБСУЖДЕНИЕ

Катетерная абляция ФП является довольно распространённой операцией. Так, в Российской Федерации проводится около 8 000–10 000 операций в год, однако это количество не соответствует истинной потребности [26]. Эффективность хирургического лечения составляет около 66 %, от 20 до 50 % пациентов может потребоваться повторное вмешательство, что особо актуально у пациентов с персистирующей фибрилляцией предсердий [5, 15].

В приведённом клиническом примере продемонстрирован пациент 62 лет с персистирующей ФП. Из анамнеза известно, что пациент страдал неконтролируемой артериальной гипертензией и дислипидемией. Также пациент наблюдался у онколога по поводу рака кишечника, получал химиотерапию, оперативное лечение, что, вероятно, повлияло на состояние сердечно-сосудистой системы. Ишемическая болезнь сердца была диагностирована одновременно с дебютом ФП.

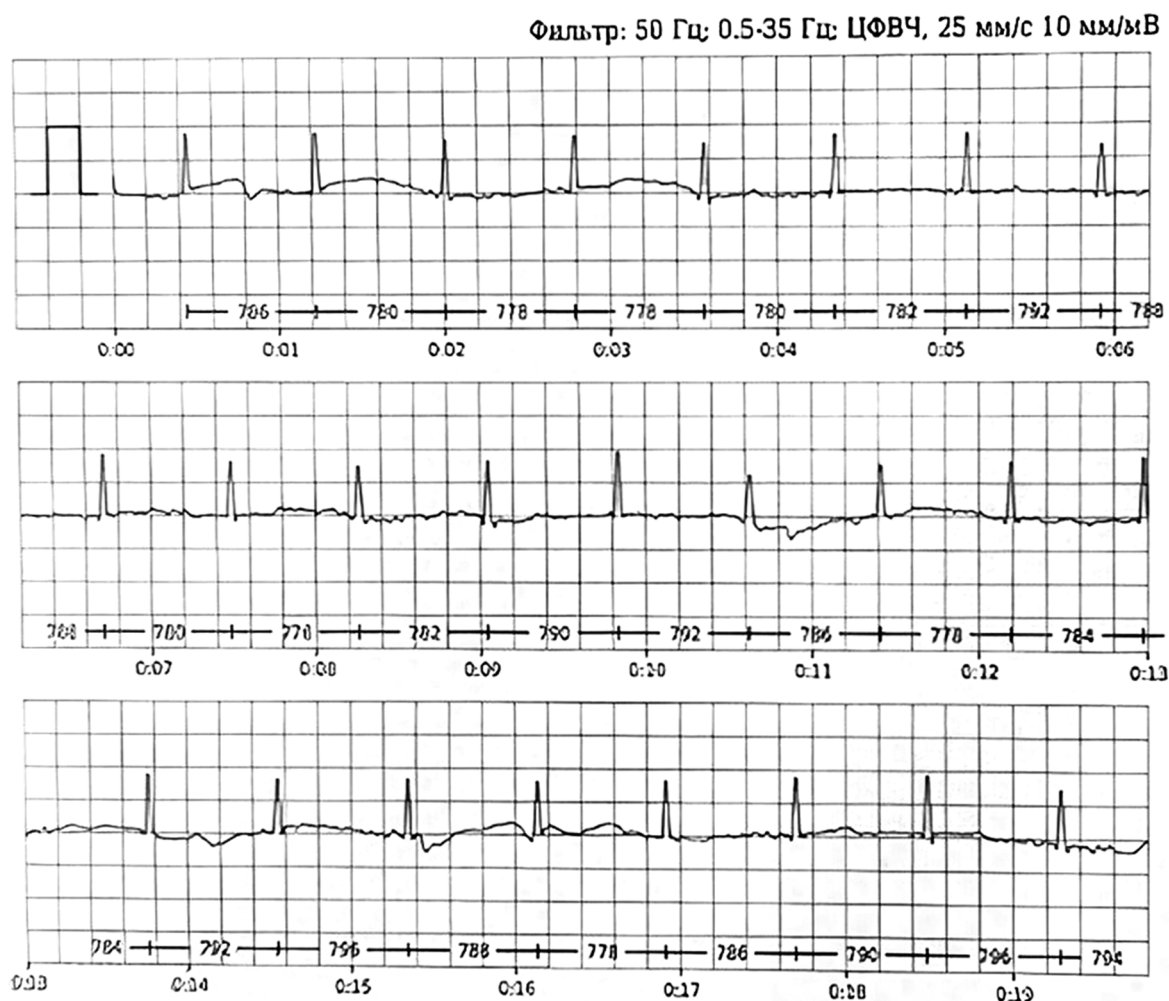


Рис. 1.

Пациент С., 62 года, электрокардиограмма, зарегистрированная с помощью одноканального монитора CardioQVARK (ООО «КардиоКВАРК», Россия)

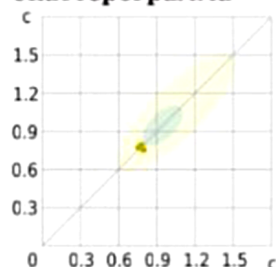
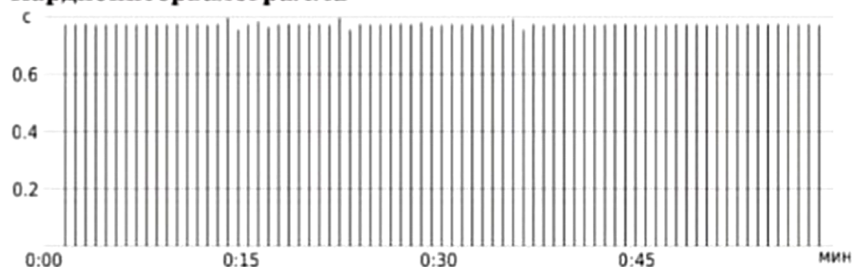
CARDIO  QVARK.**Кардиоцикл**

50 мм/с 20 мм/мВ



RR	= 770	мс
P	= 98	мс
PQ	= 124	мс
QRS	= 86	мс
QTc	= 602	мс
QT	= 526	мс

В норме интервал QTc — менее 450 мс для мужчин и менее 460 мс для женщин.

Скаттерграмма**Кардиоинтервалограмма****Параметры variability сердечного ритма**

Стресс-индекс = 341 о.е.

Высокий риск перенапряжения

TP = 466 мс²

Снижение энергии



SDNN = 6 мс

Умеренная синусовая аритмия



ПАРС = 8

Выраженное напряжение



Важно: данный блок ЭКГ-отчета носит исключительно информационный характер, не является диагнозом.

LF/HF = 3

Оптимальное соотношение

LF = 16 мс²

Низкий уровень мобилизации

HF = 6 мс²

Низкий уровень восстановительного потенциала

VLF = 444 мс²

Оптимальный уровень гормональной регуляции

**Искусственный интеллект: анализ ЭКГ**

Ужесточение стенок желудочков

Высокий риск. Стабильное состояние.



Недостаток кровоснабжения сердца

Высокий риск. Стабильное состояние.



Эндокринные нарушения

Высокий риск. Стабильное состояние.



Важно: данный блок ЭКГ-отчета носит исключительно информационный характер, не является диагнозом.

Рис. 2.

Пациент С., 62 года, пример анализа электрокардиограммы, зарегистрированной с помощью одноканального монитора CardioQVARK (ООО «КардиоКВАРК», Россия)

При обследовании выявлена дилатация предсердий, которая прогрессировала, несмотря на проводимую терапию. Показано, что контроль ритма при ФН в ряде случаев может способствовать обратному ремоделированию предсердий [6]. Однако общепризнанным является факт, что наличие дилатации предсердий, как и персистенция аритмии и ишемической болезни сердца, является предиктором, снижающим вероятность положительного ответа на хирургическое лечение [1, 2, 5].

Радиочастотная абляция – это метод, при котором создаётся трансмуральное повреждение миокарда аритмогенных зон, однако термическая травма может привести к повреждению и некрозу прилегающих тканей, способствовать тромбозу и тромбозмболии [27]. Одномоментная операция коронарной реваскуляризации может способствовать улучшению клинических результатов и прогноза [1, 2, 28]. Но выполнение этих двух операций одновременно способно увеличить риск осложнений из-за технического усложнения операции, дополнительных манипуляций, увеличении времени окклюзии аорты. Эти факторы приводят к тому, что в настоящее время число одномоментных операций ограничено [28, 29].

В раннем послеоперационном периоде рецидивы ФП встречаются довольно часто, однако считается, что в большинстве случаев они проходят самостоятельно [5, 30, 31]. В раннем послеоперационном периоде у пациента С. при холтеровском мониторировании ЭКГ зафиксированы 3 эпизода ФП длительностью не более 30 минут. Появление аритмии, вероятно, связано с «электрофизиологической памятью» предсердий вследствие длительной персистенции ФП и транзиторными изменениями в кардиомиоцитах. Однако в ряде исследований показано, что раннее рецидивирование ФП увеличивает риск отдалённого возобновления аритмии [32, 33].

Для подавления рецидивов аритмии в течение трёх месяцев после оперативного лечения рекомендовано использовать антиаритмическую терапию [1, 2]. В представленном клиническом примере пациент получает амиодарон 200 мг в сутки. Однако чётких схем антиаритмической терапии у пациентов после радиочастотной абляции при сочетанной патологии не существует, продолжительность антиаритмической терапии может быть 6–12 месяцев и более. Сроки приёма определяются индивидуально с учётом сопутствующей патологии и побочных эффектов терапии. При этом убедительные данные о пользе и риске продолжения приёма антиаритмических препаратов после «слепого периода» отсутствуют [1, 2, 5].

Использование современных методов удалённого мониторинга ЭКГ может значительно повлиять на эту проблему [2, 23–25]. Устройства просты в использовании и позволяют проводить раннюю диагностику и быструю оценку соответствующих про-

блем, как клинических, так и технических, а также дополнять амбулаторное наблюдение, улучшая контроль над заболеванием без ущерба для безопасности. Помимо клинических преимуществ, удалённый мониторинг продемонстрировал экономическую эффективность и связан с повышенным уровнем удовлетворённости пациентов [34]. Ежедневный телеметрический контроль ЭКГ в данном клиническом наблюдении проводился с помощью дистанционного одноканального монитора электрокардиограммы в чехле смартфона CardioQVARK. Использование этого устройства не вызывает затруднений и достаточно надёжно, что было продемонстрировано как для скрининга ФП у пациентов с высоким сердечно-сосудистым риском, так и у пациентов с сердечной недостаточностью [35, 36].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время известно, что одномоментное хирургическое лечение ФП и коронарная реваскуляризация способны улучшить прогноз и качество жизни пациентов, однако данные операции сопровождаются повреждением миокарда. Дистанционный неинвазивный мониторинг ЭКГ позволяет выявить рецидив аритмии, а также оптимизировать проводимую антиаритмическую терапию. Одноканальный монитор электрокардиограммы в чехле смартфона CardioQVARK прост в использовании и надёжен. Телеметрический контроль ЭКГ может стать дополнительным инструментом для врачей-кардиологов и терапевтов при амбулаторном ведении пациентов очень высокого сердечно-сосудистого риска, улучшать взаимодействие между врачом и пациентом и приверженность к терапии.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Аракелян М.Г., Бокерия Л.А., Васильева Е.Ю., Голыцын С.П., Голухова Е.З., Горев М.В., и др. Фибрилляция и трепетание предсердий. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал*. 2021; 26(7): 4594. [Arakelyan M.G., Bockeria L.A., Vasilieva E. Yu., Golitsyn S.P., Golukhova E.Z., Gorev M.V., et al. 2020 Clinical guidelines for atrial fibrillation and atrial flutter. *Russian Journal of Cardiology*. 2021; 26(7): 4594. (In Russ.)]. doi: 10.15829/1560-4071-2021-4594
2. Van Gelder I.C., Rienstra M., Bunting K.V., Casado-Arroyo R., Caso V., Crijns H.J.G.M., et al. 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2024; 45(36): 3314-3414. doi: 10.1093/eurheartj/ehae176
3. Morillo C.A., Verma A., Connolly S.J., Kuck K.H., Nair G.M., Champagne J., et al.; RAAFT-2 Investigators. Radiofrequency ablation vs antiarrhythmic drugs as first-line treatment of paroxysmal atrial fibrillation (RAAFT-2): A ran-

domized trial. *JAMA*. 2014; 311(7): 692-700. doi: 10.1001/jama.2014.467

4. Packer D.L., Kowal R.C., Wheelan K.R., Irwin J.M., Champagne J., Guerra P.G., et al. Cryoballoon ablation of pulmonary veins for paroxysmal atrial fibrillation: First results of the North American Arctic Front (STOP AF) pivotal trial. *J Am Coll Cardiol*. 2013; 61(16): 1713-1723. doi: 10.1016/j.jacc.2012.11.064

5. Михайлов Е.Н., Гасимова Н.З., Айвазян С.А., Артюхина Е.А., Громыко Г.А., Иванцкий Э.А., и др. Факторы, ассоциированные с эффективностью радиочастотной катетерной абляции фибрилляции предсердий: мнение специалистов, применяющих технологию «Индекс Абляции». *Вестник аритмологии*. 2020; 27(3): 9-24. [Mikhaylov E.N., Gasimova N.Z., Ayvazyan S.A., Artyukhina E.A., Gromyko G.A., Ivanitskii E.A., et al. Factors associated with the efficacy of atrial fibrillation radiofrequency catheter ablation: Opinion of the specialists who use the "ablation index" module. *Journal of Arrhythmology*. 2020; 27(3): 9-24. (In Russ.)]. doi: 10.35336/VA-2020-3-9-24

6. Marrouche N.F., Brachmann J., Andresen D., Siebels J., Boersma L., Jordaens L., et al. Catheter ablation for atrial fibrillation with heart failure. *N Engl J Med*. 2018; 378(5): 417-427. doi: 10.1056/NEJMoa1707855

7. Гасимова Н.З., Михайлов Е.Н., Оршанская В.С., Каменев А.В., Татарский Р.Б., Абрамов М.Л., и др. Обратное ремоделирование сердца после катетерной абляции фибрилляции предсердий у пациентов с сердечной недостаточностью и низкой фракцией выброса левого желудочка. *Кардиология*. 2019; 59(8S): 37-43. [Gasimova N.Z., Mikhaylov E.N., Orshanskaya V.S., Kamenev A.V., Tatarsky R.B., Abramov M.L., et al. Reverse remodelling of the heart after atrial fibrillation ablation in patients with heart failure with reduced ejection fraction. *Kardiologiya*. 2019; 59(8S): 37-43. (In Russ.)]. doi: 10.18087/cardio.2671

8. Andrade J.G., Wells G.A., Deyell M.W., Bennett M., Essebag V., Champagne J., et al. Cryoablation or drug therapy for initial treatment of atrial fibrillation. *N Engl J Med*. 2021; 384(4): 305-315. doi: 10.1056/NEJMoa2029980

9. Packer D.L., Mark D.B., Robb R.A., Monahan K.H., Bahnson T.D., Poole J.E., et al. Effect of catheter ablation vs antiarrhythmic drug therapy on mortality, stroke, bleeding, and cardiac arrest among patients with atrial fibrillation: The CABANA randomized clinical trial. *JAMA*. 2019; 321(13): 1261-1274. doi: 10.1001/jama.2019.0693

10. Шубик Ю.Б., Медведев М.М., Михайлов Е.Н., Гасимова Н.З., Гиляров М.Ю. Лечение фибрилляции предсердий в России: реальная клиническая практика и рекомендации. *Вестник аритмологии*. 2021; 28(2): 55-63. [Shubik Yu.V., Medvedev M.M., Mikhaylov E.N., Gasimova N.Z., Gilyarov M.Yu. Management of atrial fibrillation in Russia: Real clinical practice and current clinical guidelines. *Journal of Arrhythmology*. 2021; 28(2): 55-63. (In Russ.)]. doi: 10.35336/VA-2021-2-55-63

11. Wu L., Narasimhan B., Ho K.S., Zheng Y., Shah A.N., Kantharia B.K. Safety and complications of catheter ablation for atrial fibrillation: Predictors of complications from an updated analysis the National Inpatient Database. *J Car-*

diovasc Electrophysiol. 2021; 32(4): 1024-1034. doi: 10.1111/jce.14979

12. Cheng E.P., Liu C.F., Yeo I., Markowitz S.M., Thomas G., Ip J.E., et al. Risk of mortality following catheter ablation of atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol*. 2019; 74(18): 2254-2264. doi: 10.1016/j.jacc.2019.08.1036

13. Tripathi B., Arora S., Kumar V., Abdelrahman M., Lahewala S., Dave M., et al. Temporal trends of in-hospital complications associated with catheter ablation of atrial fibrillation in the United States: An update from Nationwide Inpatient Sample database (2011-2014). *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2018; 29(5): 715-724. doi: 10.1111/jce.13471

14. Михайлов Е.Н., Гасимова Н.З., Байрамова С.А., Харац В.Е., Качалкова О.Н., Дмитриев А.Ю., и др. Клиническая характеристика пациентов и результаты катетерной абляции фибрилляции предсердий в российской популяции: субанализ европейского регистра 2012–2016 гг. *Российский кардиологический журнал*. 2018; (7): 7-15. [Mikhailov E.N., Gasyimova N.Z., Bayramova S.A., Kharats V.E., Kachalkova O.N., Dmitriev A. Yu., et al. Clinical characteristics of patients and results of catheter ablation in atrial fibrillation in Russia: Subanalysis of the European registry 2012–2016. *Russian Journal of Cardiology*. 2018; (7): 7-15. (In Russ.)]. doi: 10.15829/1560-4071-2018-7-7-15

15. Московских Т.В., Сморгон А.В., Усенков С.Ю., Арчаков Е.А., Ситкова Е.С., Баталов Р.Е., и др. Предикторы ранних рецидивов предсердных тахикардий после катетерной абляции фибрилляции предсердий. *Вестник аритмологии*. 2024; 31(4): 38-46. [Moskovskih T.V., Smorgon A.V., Usenkov S.Yu., Archakov E.A., Sitkova E.S., Batalov R.E., et al. Predictors of early recurrence of atrial tachyarrhythmias after catheter ablation of atrial fibrillation. *Journal of Arrhythmology*. 2024; 31(4): 38-46. (In Russ.)]. doi: 10.35336/VA-1392

16. Пономаренко А.В., Кривошеев Ю.С., Михеенко И.Л., Сорокин Е.В., Сапельников О.В., Палеев Ф.Н., и др. Поиск потенциальных факторов, ассоциированных с неуспехом катетерной абляции фибрилляции предсердий. Ретроспективный анализ электронных медицинских карт при помощи сервиса поддержки принятия врачебных решения (исследование СЕЛЕКТ ФП). *Кардиологический вестник*. 2023; 18(2): 35-42. [Ponomarenko A.V., Krivosheev Y.S., Mikheenko I.L., Sorokin E.V., Sapelnikov O.V., Paleev F.N., et al. Searching for potential factors associated with failed catheter ablation of atrial fibrillation. Retrospective analysis of electronic medical records using medical decision making support service (SELECT AF study). *Russian Cardiology Bulletin*. 2023; 18(2): 35-42. (In Russ.)]. doi: 10.17116/Cardiobulletin20231802135

17. Malaisrie S.C., McCarthy P.M., Kruse J., Matsouaka R.A., Churyla A., Grau-Sepulveda M.V. Ablation of atrial fibrillation during coronary artery bypass grafting: Late outcomes in a Medicare population. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2021; 161(4): 1251-1261.e1. doi: 10.1016/j.jtcvs.2019.10.159

18. McCarthy P.M., Davidson C.J., Kruse J., Lerner D.J., Braid-Forbes M.J., McCrea M.M., et al. Prevalence of atrial fibrillation before cardiac surgery and factors associated

with concomitant ablation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2020; 159(6): 2245-2253. e15. doi: 10.1016/j.jtcvs.2019.06.062

19. Khiabani A.J., Adademir T., Schuessler R.B., Melby S.J., Moon M.R., Damiano R.J. Jr. Management of atrial fibrillation in patients undergoing coronary artery bypass grafting: Review of the literature. *Innovations (Phila).* 2018; 13(6): 383-390. doi: 10.1097/IML.0000000000000570

20. Filardo G., Pollock B.D., da Graca B., Sass D.M., Phan T.K., Montenegro D.E., et al. Lower survival after coronary artery bypass in patients who had atrial fibrillation missed by widely used definitions. *Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes.* 2020; 4(6): 630-637. doi: 10.1016/j.mayocpiqo.2020.07.012

21. Mohanty S., Mansour M., Natale A. Identifying the prognostic significance of early arrhythmia recurrence during the blanking period: A pursuit to rediscover the past. *Europace.* 2023; 25(9): eua229. doi: 10.1093/europace/euad229

22. Steinberg C., Champagne J., Deyell M.W., Dubuc M., Leong-Sit P., Calkins H., et al.; CIR-CA-DOSE Study Investigators. Prevalence and outcome of early recurrence of atrial tachyarrhythmias in the cryoballoon vs irrigated radiofrequency catheter ablation (CIRCA-DOSE) study. *Heart Rhythm.* 2021; 18(9): 1463-1470. doi: 10.1016/j.hrthm.2021.06.1172

23. Haverkamp H.T., Fosse S.O., Schuster P. Accuracy and usability of single-lead ECG from smartphones – A clinical study. *Indian Pacing Electrophysiol J.* 2019; 19(4): 145-149. doi: 10.1016/j.ipej.2019.02.006

24. Babar F., Cheema A.M., Ahmad Z., Sarfraz A., Sarfraz Z., Ashraff H., et al. Sensitivity and specificity of wearables for atrial fibrillation in elderly populations: A systematic review. *Curr Cardiol Rep.* 2023; 25(7): 761-779. doi: 10.1007/s11886-023-01898-3

25. Manetas-Stavarakakis N., Sotiropoulou I.M., Paraskivas T., Maneta Stavrakaki S., Bampatsias D., Xanthopoulos A., et al. Accuracy of artificial intelligence-based technologies for the diagnosis of atrial fibrillation: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Med.* 2023; 12(20): 6576. doi: 10.3390/jcm12206576

26. Hindricks G., Camm J., Merkely B., Raatikainen P., Arnar D.O. The EHRA White Book 2017. The current status of cardiac electrophysiology in ESC member countries. URL: <https://www.escardio.org/static-file/Escardio/Subspecialty/EHRA/Publications/Documents/2017/ehra-white-book-2017.pdf>

27. Аванесян Г.А., Филатов А.Г. Биофизические аспекты абляции миокардиальной ткани при лечении пациентов с фибрилляцией предсердий. *Анналы аритмологии.* 2022; 19(1): 23-31. [Avanesyan G.A., Filatov A.G. Biophysical aspects of myocardial tissue ablation in the treatment of patients with atrial fibrillation. *Annals of Arrhythmology.* 2022; 19(1): 23-31. (In Russ.)]. doi: 10.15275/annaritm.2022.1.4

28. Ревишвили А.Ш., Попов В.А., Малышенко Е.С., Анищенко М.М. Операции Лабиринт V для симультанного хирургического лечения фибрилляции предсердий при коронарном шунтировании. *Минимально инвазивная сердечно-сосудистая хирургия.* 2022; 1(1): 40-52. [Revishvili A.Sh., Popov V.A.,

Malyschenko E.S., Anishchenko M.M. Surgical treatment of atrial fibrillation concomitant to coronary artery bypass grafting: In-hospital and long-term results of Maze V procedure. *Minimally Invasive Cardiovascular Surgery.* 2022; 1(1): 40-52. (In Russ.)].

29. Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Биниашвили М.Б., Юркулиева Г.А., Гурина М.И. Сочетанная хирургия фибрилляции предсердий и ишемической болезни сердца. *Анналы аритмологии.* 2021; 18(4): 200-212. [Bockeria L.A., Bockeria O.L., Biniashvili M.B., Yurkulieva G.A., Gurina M.I. Concomitant surgery for atrial fibrillation and ischemic heart disease. *Annals of Arrhythmology.* 2021; 18(4): 200-212. (In Russ.)]. doi: 10.15275/annaritm.2021.4.1

30. Liang J.J., Dixit S., Santangeli P. Mechanisms and clinical significance of early recurrences of atrial arrhythmias after catheter ablation for atrial fibrillation. *World J Cardiol.* 2016; 8(11): 638-646. doi: 10.4330/wjc.v8.i11.638

31. Calkins H., Hindricks G., Cappato R., Kim Y.H., Saad E.B., Aguinaga L., et al. 2017 HRS/EHRA/ECAS/APHS/SOLAECE expert consensus statement on catheter and surgical ablation of atrial fibrillation. *Europace.* 2018; 20(1): e1-e160. doi: 10.1093/europace/eux274

32. Darden D., Aldaas O., Malladi C.L., Mylavarapu P.S., Munir M.B., Han F.T., et al. Association between early recurrences of atrial tachyarrhythmias and long-term outcomes in patients after repeat atrial fibrillation ablation. *J Interv Card Electrophysiol.* 2022; 64(2): 323-331. doi: 10.1007/s10840-021-00987-z

33. Noujaim C., Lim C., Mekhael M., Feng H., Chouman N., Younes H., et al. Identifying the prognostic significance of early arrhythmia recurrence during the blanking period and the optimal blanking period duration: Insights from the DECAAF II study. *Europace.* 2023; 25(6): euad173. doi: 10.1093/europace/euad173

34. Preda A., Falco R., Tognola C., Carbonaro M., Vargiu S., Gallazzi M., et al. Contemporary advances in cardiac remote monitoring: A comprehensive, updated mini-review. *Medicina (Kaunas).* 2024; 60(5): 819. doi: 10.3390/medicina60050819

35. Gognieva D., Vishnyakova N., Mitina Y., Chomakhidze P., Mesitskaya D., Kuznetsova N., et al. Remote screening for atrial fibrillation by a federal cardiac monitoring system in primary care patients in Russia: Results from the Prospective Interventional Multicenter FECAS-AFS study. *Glob Heart.* 2022; 17(1): 4. doi: 10.5334/gh.1057

36. Захаров И.П., Чомахидзе П.Ш., Копылов Ф.Ю., Султыгова Е.А., Меситская Д.Ф., Любимова Е.А., и др. Определение риска развития пароксизма фибрилляции предсердий у пациентов с хронической сердечной недостаточностью с сохранной и сниженной фракцией выброса. *Кардиология.* 2024; 64(3): 25-33. [Zakharov I.P., Chomakhidze P.S., Kopylov F.Y., Sultygova E.A., Mesitskaya D.F., Lyubimova E.A., et al. Determining the risk of atrial fibrillation paroxysm in patients with chronic heart failure with intact and reduced ejection fraction. *Kardiologiya.* 2024; 64(3): 25-33. (In Russ.)]. doi: 10.18087/cardio.2024.3.n2466

Информированное согласие на публикацию

Автор получил письменное согласие пациента на анализ и публикацию медицинских данных.

Соответствие принципам этики

Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом. Одобрение и процедуру проведения протокола получали по принципам Хельсинкской конвенции.

Конфликт интересов

Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования

Автор декларирует отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Информация об авторе

Гома Татьяна Владимировна – к.м.н., доцент кафедры факультетской терапии, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, Россия). ORCID: 0000-0003-3441-3498

Для переписки

Гома Татьяна Владимировна, tanyagoma@mail.ru

Получена 04.02.2025
Принята 09.02.2025
Опубликована 10.03.2025

Consent for publication

Written consent was obtained from the patient for analysis and publication of relevant medical information within the manuscript.

Ethics approval

The study was approved by the local ethics committee. The approval and procedure for the protocol were obtained in accordance with the principles of the Helsinki Convention.

Conflict of interest

The author declares no apparent or potential conflict of interest related to the publication of this article.

Funding source

The author declares no external funding for the study and publication of the article.

Information about the author

Tatyana V. Goma – Cand. Sci. (Med), Associate Professor at the Department of Intermediate Level Therapy, Irkutsk State Medical University (664003, Irkutsk, Krasnogo Vosstaniya str., 1, Russian Federation). ORCID: 0000-0003-3441-3498

Corresponding author

Tatyana V. Goma, tanyagoma@mail.ru

Received 04.02.2025
Accepted 09.02.2025
Published 10.03.2025