



ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ: ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОНТРОЛЯ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

В. М. Пырочкин¹, Е. В. Мирончик¹, Л. В. Колоцей¹, И. В. Ускова², Ж. К. Хакало²,
Т. А. Дешко²

¹Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

²Гродненский областной клинический кардиологический центр, Гродно, Беларусь

Резюме. Пациенты с наличием постоянной формы фибрилляции предсердий (ФП) имеют высокий риск сердечно-сосудистых осложнений. Постоянная форма ФП ассоциируется с увеличением смертности, частоты инсульта и других тромбоэмболических осложнений, госпитализаций, развитием сердечной недостаточности, снижением переносимости физической нагрузки и дисфункцией левого желудочка, ухудшением качества жизни. В статье представлены возможности контроля частоты сердечных сокращений у пациентов с постоянной формой ФП.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, сердечно-сосудистые заболевания, урежающие ритм лекарственные средства

Для цитирования: Фибрилляция предсердий: терапевтические возможности контроля частоты сердечных сокращений / В. М. Пырочкин, Е. В. Мирончик, Л. В. Колоцей, И. В. Ускова, Ж. К. Хакало, Т. А. Дешко // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2025. Т. 23, № 3. С. 286-291. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2025-23-3-286-291>

Фибрилляция предсердий (ФП) – наджелудочковая аритмия, характеризующаяся отсутствием электрической и механической систолы предсердий, сопровождающаяся нерегулярными сокращениями желудочков сердца. Характерные признаки ФП на электрокардиограмме (ЭКГ):

- абсолютно нерегулярные интервалы R-R;
- отсутствие отчетливых зубцов Р и замещение их волнами фибрилляции (ff) с частотой 350–600 в минуту, имеющими различную форму и амплитуду и наиболее четко регистрирующиеся в отведении V1.

Для лечения пациентов с ФП рекомендованы две альтернативные терапевтические стратегии:

- восстановление (при необходимости) и как можно более длительное сохранение синусового ритма (СР) средствами лекарственного противоаритмического лечения – «контроль ритма сердца»;

- снижение частоты сокращений желудочков на фоне сохраняющейся ФП – «контроль частоты», предполагающий применение урежающих ритм лекарственных средств и воздержание от собственно противоаритмического лечения.

Ограничение высокой частоты сердечных сокращений (ЧСС) является неотъемлемой частью лечения ФП и часто бывает достаточным для улучшения симптомов, связанных с ФП. Контроль частоты показан в качестве начальной терапии в острых случаях. Кроме того, контроль частоты может использоваться в сочетании с терапией контроля ритма или, как единственная стратегия лечения для контроля ЧСС и уменьшения симптомов.

Контроль ЧСС предпочтителен у пациентов с бессимптомной или малосимптомной ФП, с неэффективностью предшествующих попыток профилактического антиаритмического лечения и затяжном течении аритмии (персистирующая и постоянная формы), а также в каче-

стве равнозначной альтернативы длительному противоаритмическому лечению пациентов с симптоматичной ФП в случае неэффективности предшествующих попыток профилактического антиаритмического лечения пациентам с тяжелым органическим поражением сердца и при хроническом течении ФП [1, 2].

У пациентов с недавно возникшими пароксизмами ФП, имеющими установленную причину, данная тактика может способствовать выигрышу времени, улучшая самочувствие пациента, в то время как устранение причинного фактора (например, коррекция электролитных нарушений, компенсация дыхательной недостаточности, лечение тиреотоксикоза) может приводить к отсроченному восстановлению СР.

В рамках рекомендаций обозначено: терапия для контроля ЧСС рекомендуется пациентам с ФП в качестве начальной терапии в острых случаях, в качестве дополнения к терапии контроля ритма или в качестве единственной стратегии лечения для контроля частоты сердечных сокращений и уменьшения симптомов (I B).

Контроль ЧСС при оказании неотложной помощи

Высокая частота и нерегулярность ритма желудочков могут быть причиной симптомов и тяжелых нарушений гемодинамики у пациентов с ФП. Поэтому пациенты с тахисистолией желудочков нуждаются в быстром снижении ЧСС. Если состояние пациента достаточно стабильно, возможно пероральное применение бета-адреноблокаторов или недигидропиридиновых блокаторов кальциевых каналов (БКК). У пациентов с тяжелыми симптомами внутривенное введение верапамила или короткодействующего бета-адреноблокатора (метопролол) позволяет добиться быстрого угнетения проведения через атриовентрикулярный (АВ)

узел. Применяемые лекарственные препараты для внутривенного введения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Дозировки и схемы применения препаратов для контроля ЧСС у пациентов с ФП при внутривенном введении

Table 1 – Dosages and regimens for administration of drugs to control heart rate in patients with AF when administered intravenously

Препарат	Дозировка и схема введения
Метопролол	2,5–10 мг в/в болюсно (при необходимости повторить)
Эсмолол	0,5 мг/кг в/в болюсно за 1 минуту, затем 0,05 мкг/кг/мин в течение последующих 4 минут, поддерживающая доза 0,05–0,25 мг/кг/мин
Верапамил	2,5–10 мг в/в в течение 5 мин (при необходимости повторить)
Дигоксин	0,5 мг в/в болюсно, при необходимости повторить (до 1,5 мг за 24 часа)
Амиодарон	5 мг/кг в течение 15 минут, при необходимости – поддерживающая доза 50 мг/ч, предпочтительно вводить через венозный катетер

В острой ситуации целевая частота желудочкового ритма обычно должна составлять 80–100 ударов в минуту. У отдельных пациентов с этой же целью можно применять амиодарон, особенно в случаях со значительным снижением функции левого желудочка (ЛЖ). При ФП, протекающей с низкой частотой ритма желудочков, положительный результат может быть достигнут при внутривенном введении атропина (0,5–2 мг), однако многим пациентам с симптомами брадикардии может потребоваться экстренная временная эндокардиальная электрокардиостимуляция (ЭКС) или восстановление СР.

Длительный контроль частоты желудочкового ритма

Нерегулярный ритм и высокая ЧСС у пациентов с ФП могут вызвать сердцебиение, одышку, утомляемость и головокружение. Адекватный контроль частоты желудочкового ритма позволяет уменьшить симптомы и улучшить гемодинамику за счет увеличения времени наполнения желудочков и профилактики тахиаритмической кардиомиопатии. Оптимальный уровень контроля частоты желудочкового ритма с точки зрения уменьшения заболеваемости, смертности, улучшения качества жизни и симптомов не установлен.

Ранее предлагалось добиваться жесткого контроля частоты желудочкового ритма (ЧСС 60–80 уд/мин в покое и 90–115 уд/мин при умеренной физической нагрузке (ФН)) с учетом результатов исследования AFFIRM [3, 4]. Однако в исследовании RACE II жесткий контроль частоты желудочкового ритма не имел преимуществ перед менее строгим контролем ЧСС [2].

Критерием менее строгого контроля частоты желудочкового ритма была ЧСС в покое

<110 уд/мин, а более жесткого контроля – ЧСС в покое <80 уд/мин и ее адекватное увеличение при умеренной ФН.

Контроль ЧСС рекомендуется пациентам в следующих случаях:

- бессимптомные или малосимптомные пациенты;
- пациенты старших возрастных групп;
- наличие коморбидности;
- наличие хронической сердечной недостаточности (ХСН) III–IV функционального класса по NYHA;
- неэффективный контроль ритма антиаритмиками;
- размеры левого предсердия более 6 см.

Препаратами первого ряда для урежения желудочкового ритма обычно являются бета-адреноблокаторы, БКК – верапамил и дилтиазем и сердечные гликозиды с учетом фракции выброса ЛЖ (ФВ ЛЖ), наличия или отсутствия клинической симптоматики.

• Применение бета-адреноблокаторов (предпочтительно кардиоселективных, пролонгированного действия) может быть наиболее оправдано при наличии повышенного тонуса адренергической системы и ишемии миокарда на фоне ФП. Эффективность и безопасность длительной терапии бета-адреноблокаторами установлены в нескольких сравнительных исследованиях с плацебо и дигоксином. В исследовании AFFIRM бета-адреноблокаторы часто применяли для жесткого контроля частоты желудочкового ритма [3, 4].

• Недигидропиридиновые БКК (верапамил и дилтиазем) могут применяться для контроля частоты желудочкового ритма в острую фазу и для длительного лечения. Эти препараты оказывают отрицательное инотропное действие, поэтому их не следует назначать пациентам с систолической сердечной недостаточностью.

• Дигоксин эффективно контролирует частоту желудочкового ритма в покое, но не при ФН. В комбинации с бета-адреноблокатором он может быть эффективным у пациентов, страдающих и не страдающих сердечной недостаточностью. У пациентов с малоактивным образом жизни при невозможности применения других урежающих ритм препаратов возможно применение дигоксина в качестве монотерапии для снижения ЧСС при ФП. Монотерапия дигоксином используется редко в связи с длительностью развития терапевтического эффекта и меньшим, по сравнению с бета-адреноблокаторами, снижением ЧСС на фоне физической активности [5–8].

Дигоксин может вызывать угрожающие жизни нежелательные эффекты, поэтому его следует применять с осторожностью, особенно у пациентов с нарушением функции печени и почек. Прием низких доз дигоксина ($\leq 0,25$ мг в сутки), соответствующий уровню дигоксина в сыворотке крови в диапазоне от 0,5 до 0,9 нг/мл, сопряжен с наилучшими показателями эффективности и безопасности препарата.

• Амиодарон – эффективный препарат, урежающий частоту желудочковых сокращений

при сохраняющейся ФП. Амиодарон можно применять длительно при неэффективности других лекарственных средств как препарат второй линии, однако он может вызвать выраженные экстракардиальные побочные эффекты, включая дисфункцию щитовидной железы и брадикардию. Амиодарон, который обычно сначала используют для контроля ритма сердца, может применяться для контроля ЧСС при трансформации ФП в постоянную форму. Показанием к лечению амиодароном является неэффективность других более безопасных препаратов и их комбинаций, а также пациентам с нестабильной гемодинамикой, с сердечной недостаточностью и сниженной ФВ ЛЖ. При назначении амиодарона необходимо учитывать возможность восстановления СР, а также вероятность развития побочных эффектов препарата в случае длительного приема (ЕОК – II) [9–13].

- Антиаритмические препараты I класса (пропафенон, флекаинид, этализин) не применяются для контроля частоты желудочкового ритма.

- Соталол не следует применять только для контроля ЧСС, однако его отрицательный хронотропный эффект может быть полезным при возникновении рецидива ФП на фоне применения этого препарата для контроля ритма сердца.

- Может оказаться необходимой комбинированная терапия: бета-адреноблокаторы + сердечные гликозиды рекомендуются для контроля ЧСС при ФП у пациентов со сниженной сократительной функцией ЛЖ (ФВ ЛЖ <40%) (ЕОК – IV) [11–13] или БКК + сердечные гликозиды для контроля ЧСС при ФП у пациентов с нормальной или незначительно сниженной сократительной функцией ЛЖ (ФВ ЛЖ ≥40%) (ЕОК – IV) [1, 6, 7, 11–13].

Индивидуальный контроль эффективности и безопасности такого лечения (существует риск развития клинически значимой брадикардии, особенно в ночные часы) следует проводить с использованием холтеровского мониторирования ЭКГ. У пациентов с высоким уровнем двигательной активности (преимущественно молодые пациенты) эффективность назначенной терапии должна оцениваться с использованием проб с ФН на велоэргометре или тредмиле.

Перечень препаратов, рекомендованных для контроля частоты ритма желудочков при ФП, с указанием их стандартных терапевтических доз представлен в таблице 2.

Алгоритмы длительной терапии бессимптомной и симптомной ФП при стратегии контроля ЧСС представлены на рисунках 1, 2 [14].

На рисунке 3 представлены Европейские рекомендации 2024 года по выбору

Таблица 2 – Дозировки и схемы применения препаратов для контроля ЧСС при ФП при пероральном приеме

Table 2 – Dosages and regimens for administration of drugs for heart rate control in AF when taken orally

Препарат	Дозировка и схема приема
Атенолол	25–100 мг 1 раз в сутки
Бисопролол	1,25–20 мг в сутки 1–2 приема (максимальная суточная доза – 20 мг)
Карведилол	3,125–50 мг 1–2 раза в сутки
Метопролол	100–200 мг в сутки (кратность в зависимости от формы препарата)
Небиволол	2,5–10 мг 1 раз в сутки или разделить дозу
Пропранолол	10–40 мг 3 раза в сутки
Верапамил	40–120 мг 3 раза в сутки (120–480 мг в пролонгированной форме 1 раз в сутки)
Дилтиазем	60 мг 3 раза в сутки до общей дозировки 360 мг (120–360 мг в пролонгированной форме 1 раз в сутки)
Дигоксин	0,125–0,5 мг 1 раз в сутки
Амиодарон	200 мг 1 раз в сутки



Рисунок 1 – Алгоритм длительного контроля частоты желудочковых сокращений при бессимптомной ФП

Figure 1 – Algorithm for long-term monitoring of ventricular rate in asymptomatic AF

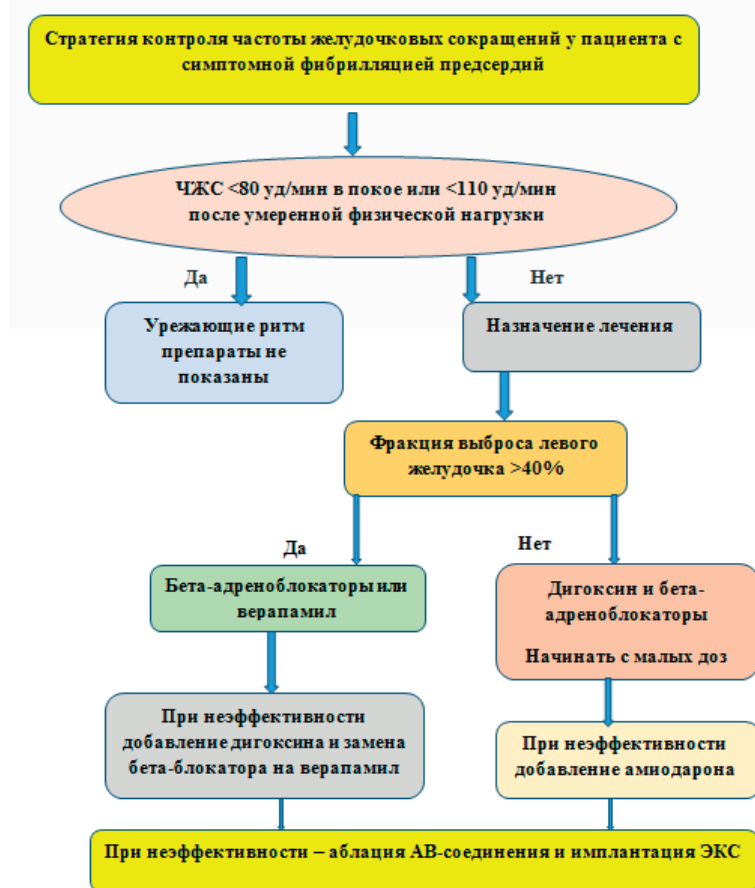


Рисунок 2 – Алгоритм длительного контроля частоты желудочковых сокращений при симптомной ФП

Figure 2 – Algorithm for long-term monitoring of ventricular rate in symptomatic AF

стратегии контроля ЧСС у пациентов с постоянной формой ФП [14].

Дилтиазем или верапамил рекомендуются для контроля ЧСС при ФП у пациентов с нормальной или незначительно сниженной сократительной функцией ЛЖ (ФВ ЛЖ $\geq 40\%$), (ЕОК – IV) [1, 11–13].

Бета-адреноблокаторы и дигоксин рекомендуются для контроля ЧСС при ФП у пациентов со сниженной сократительной функцией ЛЖ (ФВ ЛЖ $< 40\%$), (ЕОК – IV) [11–13].

Применение комбинаций различных препаратов, влияющих на частоту желудочкового ритма при ФП, рекомендовано в случаях, когда при использовании одного лекарственного препарата не удается достичь целевых значений ЧСС, (ЕОК – IV) [11–13].

Наиболее эффективной и безопасной комбинацией препаратов для контроля частоты ритма желудочков при ФП является сочетание бета-адреноблокаторов и дигоксина. Сочетание селективных БКК с прямым влиянием на сердце (верапамил или дилтиазем) и бета-адреноблокаторов нежелательно, поскольку может привести к опасному взаимному потенцированию их отрицательного хронотропного и инотропного эффектов. Совместное назначение ди-

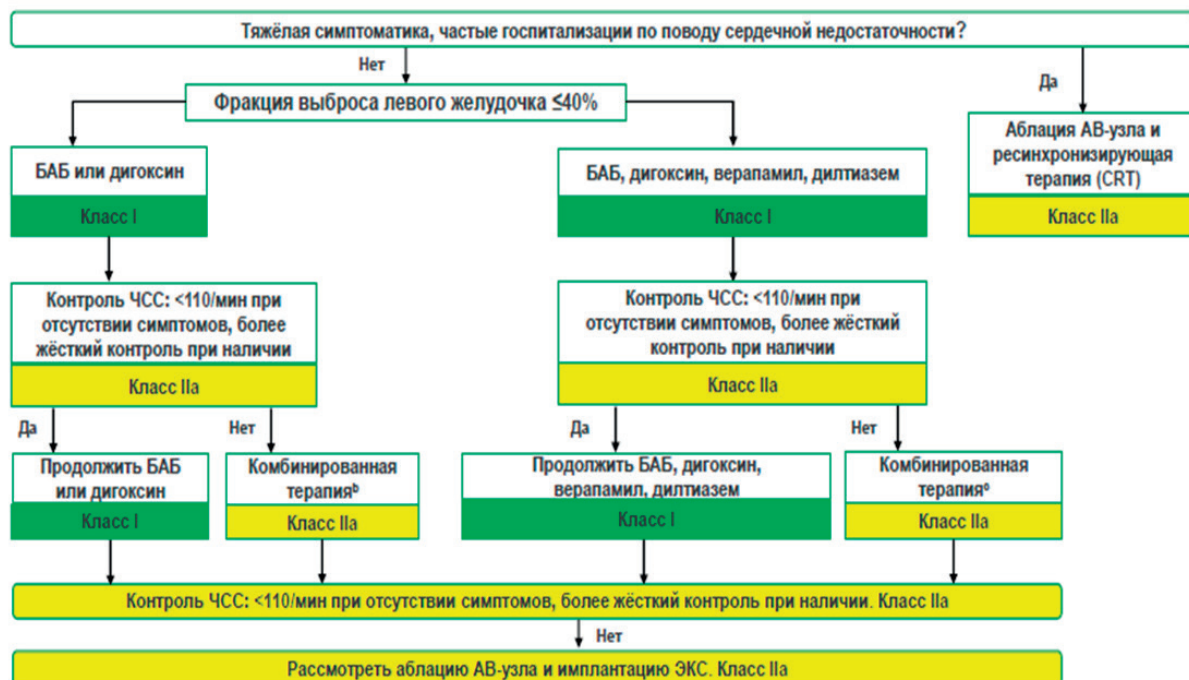


Рисунок 3 – Рекомендации по выбору стратегии контроля ритма у пациентов с постоянной формой ФП

Figure 3 – Recommendations for choosing rhythm control strategy in patients with permanent AF

гоксина и верапамила, а также дигоксина и амиодарона нежелательно, так как повышает риск развития гликозидной интоксикации.

Применение верапамила, дилтиазема и дигоксина для контроля частоты ритма при пароксизмальной либо персистирующей ФП не рекомендовано пациентам с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта, поскольку они могут улучшить проведение по дополнительному пути (ЕОК – ППА) [11–13].

Литература

1. Rate- and rhythm-control therapies in patients with atrial fibrillation: a systematic review / S. M. Al-Khatib, N. M. Allen LaPointe, R. Chatterjee [et al.] // *Ann. Intern. Med.* – 2014. – Vol. 160, № 11. – P. 760-773. – doi: 10.7326/M13-1467.
2. Pharmacologic rate versus rhythm-control strategies in atrial fibrillation: an updated comprehensive review and meta-analysis / S. Chatterjee, P. Sardar, E. Lichstein [et al.] // *Pacing. Clin. Electrophysiol.* – 2013. – Vol. 36, № 1. – P. 122-133. – doi: 10.1111/j.1540-8159.2012.03513.x.
3. Increased mortality among patients taking digoxin – analysis from the AFFIRM study / M. G. Whitbeck, R. J. Charnigo, P. Khairy [et al.] // *Eur. Heart J.* – 2013. – Vol. 34, № 20. – P. 1481-1488. – doi: 10.1093/eurheartj/ehs348.
4. Lack of evidence of increased mortality among patients with atrial fibrillation taking digoxin: findings from post hoc propensity-matched analysis of the AFFIRM trial / M. Gheorghiade, G. C. Fonarow, D. J. van Veldhuisen [et al.] // *Eur. Heart J.* – 2013. – Vol. 34, № 20. – P. 1489-1497. – doi: 10.1093/eurheartj/ehs120.
5. Ventricular rate control in chronic atrial fibrillation during daily activity and programmed exercise: a crossover open-label study of five drug regimens / R. Farshi, D. Kistner, J. S. Sarma [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 1999. – Vol. 33, № 2. – P. 304-310. – doi: 10.1016/s0735-1097(98)00561-0.
6. Safety and efficacy of digoxin: systematic review and meta-analysis of observational and controlled trial data / O. J. Ziff, D. A. Lane, M. Samra [et al.] // *BMJ.* – 2015. – Vol. 351. – P. h4451. – doi: 10.1136/bmj.h4451.
7. Digoxin Use and Subsequent Outcomes Among Patients in a Contemporary Atrial Fibrillation Cohort / L. A. Allen, G. C. Fonarow, D. N. Simon [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2015. – Vol. 65, № 25. – P. 2691-2698. – doi: 10.1016/j.jacc.2015.04.045.
8. The effect of rate control on quality of life in patients with permanent atrial fibrillation: data from the RACE II (Rate Control Efficacy in Permanent Atrial Fibrillation II) study / H. F. Groenveld, H. J. Crijns, M. P. Van den Berg [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2011. – Vol. 58, № 17. – P. 1795-1803. – doi: 10.1016/j.jacc.2011.06.055.
9. Effects of amiodarone versus quinidine and verapamil in patients with chronic atrial fibrillation: results of a comparative study and a 2-year follow-up / M. Zehender, S. Hohnloser, B. Müller [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 1992. – Vol. 19, № 5. – P. 1054-1059. – doi: 10.1016/0735-1097(92)90294-w.
10. Comparison of digoxin versus low-dose amiodarone for ventricular rate control in patients with chronic atrial fibrillation / H. F. Tse, Y. M. Lam, C. P. Lau [et al.] // *Clin. Exp. Pharmacol. Physiol.* – 2001. – Vol. 28, № 5-6. – P. 446-450. – doi: 10.1046/j.1440-1681.2001.03454.x.
11. Ревшвили, А. Ш. Фибрилляция и трепетание предсердий / А. Ш. Ревшвили, В. А. Сулимов //

В качестве урежающего ритм средства при ФП при неэффективности медикаментозного снижения ЧСС является использование немедикаментозных методов контроля ЧСС (катетерная абляция / модификация АВ-соединения с имплантацией ЭКС, сердечной ресинхронизирующей терапии при ФП, а также абляция кавотрикуспидального истмуса при наличии трепетания предсердий [14].

Кардиология : национальное руководство / под ред. Е. В. Шляхто. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – Гл. 19. – С. 472-489.

12. Рекомендации ESC 2020 по диагностике и лечению пациентов с фибрилляцией предсердий, разработанные совместно с европейской ассоциацией кардиоторакальной хирургии (EACTS) / G. Hindricks, T. Potpara, N. Dagres [et al.] // *Российский кардиологический журнал.* – 2021. – Т. 26, № 9. – P. 234-329. – doi: 10.15829/1560-4071-2021-4701. – edn: NNLETB.
13. Фибрилляция и трепетание предсердий. Клинические рекомендации 2020 / М. Г. Аракелян, Л. А. Бокерия, Е. Ю. Васильева [и др.] // *Российский кардиологический журнал.* – 2021. – Т. 26, № 7. – С. 190-260. – doi: 10.15829/1560-4071-2021-4594. – edn: FUZAAD.
14. 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) / I. C. Van Gelder, M. Rienstra, K. V. Bunting [et al.] // *Eur. Heart J.* – 2024. – Vol. 45, № 36. – P. 3314-3414. – doi: 10.1093/eurheartj/ehae176.

References

1. Al-Khatib SM, Allen LaPointe NM, Chatterjee R, Crowley MJ, Dupre ME, Kong DF, Lopes RD, Povsic TJ, Raju SS, Shah B, Kosinski AS, McBroom AJ, Sanders GD. Rate- and rhythm-control therapies in patients with atrial fibrillation: a systematic review. *Ann Intern Med.* 2014;160(11):760-773. doi: 10.7326/M13-1467.
2. Chatterjee S, Sardar P, Lichstein E, Mukherjee D, Aikat S. Pharmacologic rate versus rhythm-control strategies in atrial fibrillation: an updated comprehensive review and meta-analysis. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2013;36(1):122-133. doi: 10.1111/j.1540-8159.2012.03513.x.
3. Whitbeck MG, Charnigo RJ, Khairy P, Ziada K, Bailey AL, Zegar MM, Shah J, Morales G, Macaulay T, Sorrell VL, Campbell CL, Gurley J, Anaya P, Nasr H, Bai R, Di Biase L, Booth DC, Jondeau G, Natale A, Roy D, Smyth S, Moliterno DJ, Elayi CS. Increased mortality among patients taking digoxin – analysis from the AFFIRM study. *Eur Heart J.* 2013;34(20):1481-1488. doi: 10.1093/eurheartj/ehs348.
4. Gheorghiade M, Fonarow GC, van Veldhuisen DJ, Cleland JG, Butler J, Epstein AE, Patel K, Aban IB, Aronow WS, Anker SD, Ahmed A. Lack of evidence of increased mortality among patients with atrial fibrillation taking digoxin: findings from post hoc propensity-matched analysis of the AFFIRM trial. *Eur Heart J.* 2013;34(20):1489-1497. doi: 10.1093/eurheartj/ehs120.
5. Farshi R, Kistner D, Sarma JS, Longmate JA, Singh BN. Ventricular rate control in chronic atrial fibrillation during daily activity and programmed exercise: a crossover open-label study of five drug regimens. *J Am Coll Cardiol.* 1999;33(2):304-410. doi: 10.1016/s0735-1097(98)00561-0.

6. Ziff OJ, Lane DA, Samra M, Griffith M, Kirchhof P, Lip GY, Steeds RP, Townend J, Kotecha DS. Safety and efficacy of digoxin: systematic review and meta-analysis of observational and controlled trial data. *BMJ*. 2015;351:h4451. doi: 10.1136/bmj.h4451.
7. Allen LA, Fonarow GC, Simon DN, Thomas LE, Marzec LN, Pokorney SD, Gersh BJ, Go AS, Hylek EM, Kowey PR, Mahaffey KW, Chang P, Peterson ED, Piccini JP. Digoxin Use and Subsequent Outcomes Among Patients in a Contemporary Atrial Fibrillation Cohort. *J Am Coll Cardiol*. 2015;65(25):2691-2698. doi: 10.1016/j.jacc.2015.04.045.
8. Groenveld HF, Crijns HJ, Van den Berg MP, Van Sonderen E, Alings AM, Tijssen JG, Hillege HL, Tuininga YS, Van Veldhuisen DJ, Ranchor AV, Van Gelder IC. The effect of rate control on quality of life in patients with permanent atrial fibrillation: data from the RACE II (Rate Control Efficacy in Permanent Atrial Fibrillation II) study. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58(17):1795-1803. doi: 10.1016/j.jacc.2011.06.055.
9. Zehender M, Hohnloser S, Müller B, Meinertz T, Just H. Effects of amiodarone versus quinidine and verapamil in patients with chronic atrial fibrillation: results of a comparative study and a 2-year follow-up. *J Am Coll Cardiol*. 1992;19(5):1054-1059. doi: 10.1016/0735-1097(92)90294-w.
10. Tse HF, Lam YM, Lau CP, Cheung BM, Kumana CR. Comparison of digoxin versus low-dose amiodarone for ventricular rate control in patients with chronic atrial fibrillation. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 2001;28(5-6):446-450. doi: 10.1046/j.1440-1681.2001.03454.x.
11. Shljahot EV, editor. Kardiologija: nacionalnoe rukovodstvo. 2nd ed. Moscow: GEOTAR-Media; 2021. Chap. 19, Revishvili AS, Sulimov VA. Fibrilljacija i trepetanie predserdij; p. 472-489. (Russian).
12. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, Arbelo E, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C, Boriani G, Castella M, Dan G-A, Dilaveris PE, Fauchier L, Filippatos G, Kalman JM, La Meir M, Lane DA, Lebeau J-P, Lettino M, Lip GYH, Pinto FJ, Neil Thomas G, Valgimigli M, Van Gelder IC, Bart Van Putte P, Watkins CL. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(9):234-329. doi: 10.15829/1560-4071-2021-4701. edn: NNLETB. (Russian).
13. Arakelyan MG, Bockeria LA, Vasilieva EYu, Golitsyn SP, Golukhova EZ, Gorev MV, Davtyan KV, Drapkina OM, Kropacheva ES, Kuchinskaya EA, Lajovich LY, Mironov NYu, Mishina IE, Panchenko EP, Revishvili AS, Rzayev FG, Tatarsky BA, Utsumeva MD, Shakhmatova OO, Shlevkov NB, Shpektor AV, Andreev DA, Artyukhina EA, Barbarash OL, Galyavich AS, et al. 2020 Clinical guidelines for Atrial fibrillation and atrial flutter. *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(7):190-260. doi: 10.15829/1560-4071-2021-4594. edn: FUZAAD. (Russian).
14. Van Gelder IC, Rienstra M, Bunting KV, Casado-Arroyo R, Caso V, Crijns HJGM, De Potter TJR, Dwight J, Guasti L, Hanke T, Jaarsma T, Lettino M, Løchen ML, Lumbers RT, Maesen B, Mølgaard I, Rosano GMC, Sanders P, Schnabel RB, Suwalski P, Svennberg E, Tamargo J, Tica O, Traykov V, Tzeis S, 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.

ATRIAL FIBRILLATION: THERAPEUTIC POSSIBILITIES OF HEART RATE CONTROL

**V. M. Pyrochkin¹, E. V. Mironchik¹, L. V. Kalatsei¹, I. V. Uskova², Zh. K. Khakalo²,
T. A. Deshko²**

¹Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

²Grodno Regional Clinical Cardiology Center, Grodno, Belarus

Patients with permanent atrial fibrillation (AF) have a high risk of cardiovascular complications. Permanent AF is associated with increased mortality, stroke and other thromboembolic complications, hospitalizations, heart failure, decreased exercise tolerance and left ventricular dysfunction, and decreased quality of life. The article presents the possibilities of heart rate control in patients with permanent AF.

Keywords: atrial fibrillation, cardiovascular diseases, heart rate-lowering drugs.

For citation: Pyrochkin VM, Mironchik EV, Kalatsei LV, Uskova IV, Khakalo ZhK, Deshko TA. Atrial fibrillation: therapeutic possibilities of heart rate control. *Journal of the Grodno State Medical University*. 2025;23(3):286-291. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2025-23-3-286-291>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Об авторах / About the authors

*Пырочкин Владимир Михайлович / Pyrochkin Vladimir, e-mail: wlad_cor@mail.ru, ORCID: 009-0003-0893-4406

Мирончик Елена Владимировна / Mironchik Elena, ORCID: 0000-0001-9041-0764

Колоцей Людмила Владимировна / Kalatsei Liudmila, ORCID: 0000-0001-5211-709X

Ускова Ирина Викторовна / Uskova Iryna

Хакало Жанна Константиновна / Khakalo Zhanna

Дешко Татьяна Александровна / Deshko Tatiana

* – автор, ответственный за переписку / corresponding author

Поступила / Received: 21.02.2025

Принята к публикации / Accepted for publication: 23.05.2025