



Изменение уровня С-реактивного белка при выборе различной стратегии лечения фибрилляции предсердий

А.И. Тарзиманова✉, А.Ю. Исаева, Э.Ш. Самедова, А.А. Охтова, Е.А. Каторож, В.И. Подзолков

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

✉tarzimanova@mail.ru

Аннотация

Актуальность. В последние годы активно обсуждается вопрос о возникновении иммунного ремоделирования, включающего в себя активацию иммунных клеток и изменение секреции цитокинов. Согласно современным рекомендациям по диагностике и лечению фибрилляции предсердий выбор стратегии сохранения синусового ритма позволяет улучшить прогноз пациентов в долгосрочной перспективе. В современной литературе практически нет работ, посвященных оценке динамики маркеров воспаления при выборе различной стратегии лечения фибрилляции предсердий.

Цель. Изучить изменение плазменной концентрации С-реактивного белка (СРБ) при выборе различной стратегии лечения аритмии у больных артериальной гипертензией (АГ) и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий.

Материалы и методы. В пилотное одноцентровое проспективное исследование включено 62 пациента с АГ и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий, которые были рандомизированы в две группы: группу 1 составили 32 пациента, которые для удержания синусового ритма принимали пропafenон (Пропанорм) в суточной дозе 450 мг в комбинации с селективными β-адреноблокаторами; группу 2 составили 30 больных, которые для контроля частоты желудочковых сокращений (ЧЖС) принимали только селективные β-адреноблокаторы. Уровень СРБ в плазме крови определялся на визите включения пациентов в исследование и через 3 мес наблюдения.

Результаты. На протяжении всего времени наблюдения синусовый ритм сохранили 30 (93,8%) больных 1-й группы и 8 (26,6%) пациентов 2-й группы ($p=0,012$). Через 3 мес лечения в группе контроля ритма наблюдалось достоверное уменьшение плазменной концентрации СРБ с 5,5 [2,3; 8,7] мг/л до 3,2 [1,2; 6,4] мг/л ($p=0,002$), в группе контроля ЧЖС достоверного снижения СРБ выявлено не было – 5,3 [2,8; 7,9] мг/л и 4,3 [2,3; 6,7] мг/л ($p=0,0871$). При проведении однофакторного регрессионного анализа было показано, что повышение плазменной концентрации СРБ и увеличение объема левого предсердия оказывает статистически значимое влияние на рецидив пароксизма аритмии у пациентов с АГ и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий. Повышение уровня СРБ более 3,0 мг/л повышает шансы развития фибрилляции предсердий в 2,5 раза (AUC – 0,800, отношение шансов 2,53, 95% доверительный интервал 1,56–3,97, $p=0,001$).

Выводы. Удержание синусового ритма при приеме пропafenона (Пропанорма) в суточной дозе 450 мг способствовало достоверному снижению плазменных концентраций СРБ у пациентов с АГ и пароксизмальной формой фибрилляции предсердий. Повышение уровня СРБ более 3,0 мг/л увеличивает риск развития рецидива фибрилляции предсердий в 2,5 раза (AUC – 0,800, отношение шансов 2,53, 95% доверительный интервал 1,56–3,97, $p=0,001$).

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, антиаритмическая терапия, препараты IC класса, пропafenон.

Для цитирования: Тарзиманова А.И., Исаева А.Ю., Самедова Э.Ш., Охтова А.А., Каторож Е.А., Подзолков В.И. Изменение уровня С-реактивного белка при выборе различной стратегии лечения фибрилляции предсердий. *Клинический разбор в общей медицине*. 2026; 7 (3): 95–99. DOI: 10.47407/kr2026.7.3.00803

Changes in C-reactive protein levels when choosing different treatment strategies for atrial fibrillation

Aida I. Tarzimanova✉, Alyona Yu. Isaeva, Esmira Sh. Samedova, Asiyat A. Okhtova, Elena A. Katorozh, Valery I. Podzolkov

Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

✉tarzimanova@mail.ru

Abstract

Background. In recent years, the issue of the occurrence of immune remodeling, including the immune cell activation and changes in cytokine secretion, is a subject of considerable debate. According to modern guidelines on the diagnosis and treatment of atrial fibrillation, selection of the strategy to preserve sinus rhythm makes it possible to improve the patients' long-term outcomes. There are almost no papers focused on assessing the dynamic changes in markers of inflammation when selecting the atrial fibrillation treatment strategy in the modern literature.

Aim. To assess changes in plasma concentration of C-reactive protein (CRP) when selecting the arrhythmia treatment strategy in patients with arterial hypertension (AH) and paroxysmal atrial fibrillation form.

Methods. A total of 62 patients with AH and paroxysmal atrial fibrillation form were included in the pilot single-center prospective study. They were randomized into two groups: group 1 was constituted by 32 patients, who took propafenone (Propanorm) at a daily dose of 450 mg in combination with selective β-blockers to maintain sinus rhythm; group 2 was constituted by 30 patients, who took selective β-blockers only to control the ventricular rate. Plasma CRP levels were determined during the enrollment visit and after 3 months of follow-up.

Results. Throughout the follow-up period, sinus rhythm was preserved in 30 (93.8%) patients of group 1 and 8 (26.6%) patients of group 2 ($p=0.012$). After 3 months of treatment, a significant decrease in plasma CRP concentration from 5.5 [2.3; 8.7] mg/L to 3.2 [1.2; 6.4] mg/L ($p=0.002$) was observed on the rhythm control group, while in the ventricular rate control there was no significant CRP decrease – 5.3 [2.8; 7.9]

mg/L and 4.3 [2.3; 6.7] mg/L ($p=0.0871$). Univariate regression analysis has shown that the increase in plasma CRP concentration and left atrial volume has a significant effect on the recurrent paroxysmal arrhythmia in patients with AH and paroxysmal atrial fibrillation form. The CRP level increase of more than 3.0 mg/L increases the chance of developing atrial fibrillation 2.5-fold (AUC – 0.800, odds ratio 2.53, 95% confidence interval 1.56–3.97, $p=0.001$).

Conclusions. When taking propafenone (Propanorm) at a daily dose of 450 mg, maintaining sinus rhythm contributed to the significant decrease in plasma CRP concentrations in patients with AH and paroxysmal atrial fibrillation form. The CRP level increase of more than 3.0 mg/L increases the risk of recurrent atrial fibrillation 2.5-fold (AUC – 0.800, odds ratio 2.53, 95% confidence interval 1.56–3.97, $p=0.001$).

Keywords: atrial fibrillation, antiarrhythmic therapy, class IC drugs, propafenone.

For citation: Tarzimanova A.I., Isaeva A.Yu., Samedova E.Sh., Okhtova A.A., Katorozh E.A., Podzolkov V.I. Changes in C-reactive protein levels when choosing different treatment strategies for atrial fibrillation. *Clinical review for general practice*. 2026; 7 (3): 95–99. DOI: 10.47407/kg2026.7.3.00803

Фибрилляция предсердий (ФП) остается одним из наиболее распространенных нарушений сердечного ритма. Появление данной аритмии сопровождается ухудшением качества жизни и ростом числа тромбоэмболических осложнений [1]. Среди основных патогенетических звеньев ФП выделяют структурное и электрофизиологическое ремоделирование. В последние годы активно обсуждается вопрос о возникновении иммунного ремоделирования, включающего в себя активацию иммунных клеток и изменение секреции цитокинов. Появляется все больше доказательств о влиянии воспалительных изменений на развитие и длительное персистирование ФП [2].

Среди простых и общедоступных методов оценки системного воспаления является определение уровня высокочувствительного С-реактивного белка (СРБ) в плазме крови. Доказано высокое прогностическое значение плазменных концентраций СРБ в оценке риска неблагоприятных сердечно-сосудистых осложнений при ишемической болезни сердца, атеросклерозе и хронической сердечной недостаточности, обсуждается роль СРБ в оценке риска появления различных наджелудочковых аритмий [3, 4]. В метаанализе X. Li была выявлена положительная связь между повышенным уровнем СРБ и развитием ФП (относительный риск 1,27; 95% доверительный интервал – ДИ 1,14–1,42) [3]. В исследовании X. Zhou была описана взаимосвязь высокого уровня СРБ с прогрессированием аритмии до более устойчивых форм. В то же время до настоящего времени остается предметом дискуссий вопрос: является ли воспаление первичным или возникает вторично вследствие пароксизма ФП [4].

Существуют две основные стратегии медикаментозного лечения пациентов с пароксизмальной или персистирующей формой ФП: стратегия контроля ритма и стратегия контроля частоты желудочковых сокращений (ЧЖС). Согласно современным рекомендациям по диагностике и лечению ФП выбор стратегии сохранения синусового ритма позволяет улучшить прогноз пациентов в долгосрочной перспективе [5, 6]. В современной литературе практически нет работ, посвященных оценке динамики маркеров воспаления при выборе различной стратегии лечения ФП.

Цель: изучить изменение плазменной концентрации СРБ при выборе различной стратегии лечения аритмии у больных артериальной гипертензией (АГ) и пароксизмальной формой ФП.

Материалы и методы

В пилотное одноцентровое проспективное исследование включено 62 пациента с АГ и пароксизмальной формой ФП, которые были госпитализированы в клинику факультетской терапии №2 ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет) Минздрава России. Критерии включения пациентов в исследование: зарегистрированный при проведении электрокардиографии (ЭКГ) пароксизм ФП и диагностированная АГ. Критерии исключения: любые формы ишемической болезни сердца, воспалительные заболевания сердца, пороки сердца, симптоматическая АГ, хроническая сердечная недостаточность со сниженной фракцией выброса левого желудочка (менее 50%), тяжелая патология почек или печени, анемии, заболевания щитовидной железы, онкологические заболевания, беременность, психические заболевания, злоупотребление алкоголем.

Данное исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет) Минздрава России, протокол заседания №29-24 от 05.12.2024.

Пациенты были рандомизированы в две группы: группу 1 (группа контроля ритма) составили 32 пациента, которые для удержания синусового ритма принимали пропafenон (Пропанорм) в суточной дозе 450 мг в комбинации с селективными β -адреноблокаторами; группу 2 составили 30 больных, которые для контроля ЧЖС принимали только селективные β -адреноблокаторы (группа контроля ЧЖС). Проспективное наблюдение за пациентами продолжалось 3 мес и включало ежедневное заполнение дневника пациента с самоконтролем артериального давления и пульса; проведение ежемесячных очных визитов с суточным мониторингом ЭКГ по Холтеру. Уровень СРБ в плазме крови определялся на визите включения пациентов в исследование и через 3 мес наблюдения.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы SPSS Statistics v.27. Нормальность распределения количественных данных проводилась с помощью критерия Шапиро–Уилка. Описание количественных переменных проводилось с помощью указания медианы и интерквартильного размаха, качественные переменные представлены в абсолютных частотах и процентах. Межгрупповые различия оценивались с использованием U-теста Манна–Уитни. Линейный регрессионный анализ использован для изучения отно-

шений и взаимосвязей между количественными переменными, логистическая регрессия – между количественными и качественными переменными. Для построения прогностической модели использован метод биномиальной логистической регрессии с расчетом отношения шансов (ОШ) и 95% ДИ для каждого выявленного предиктора. Определение порогового значения, чувствительности, специфичности и диагностической эффективности предикторов проводился с помощью ROC-анализа. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Исследуемые группы были сопоставимы по полу, возрасту, тяжести АГ, распространенности ожирения. Значение мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) не имело достоверных различий между группами.

При проведении эхокардиографии средние значения фракции выброса левого желудочка, индекса массы миокарда левого желудочка и объема левого предсердия были сопоставимы (табл. 1).

Плазменные концентрации СРБ на визите включения не имели достоверных различий между группами и составили 5,5 [2,3; 8,7] мг/л и 5,3 [2,8; 7,9] мг/л ($p=0,137$) соответственно. На протяжении всего времени наблюдения синусовый ритм сохранили 30 (93,8%) больных

1-й группы и 8 (26,6%) пациентов 2-й группы ($p=0,012$). Через 3 мес лечения в группе контроля ритма наблюдалось достоверное уменьшение плазменной концентрации СРБ с 5,5 [2,3; 8,7] мг/л до 3,2 [1,2; 6,4] мг/л ($p=0,002$), в группе контроля ЧЖС достоверного снижения СРБ выявлено не было – 5,3 [2,8; 7,9] мг/л и 4,3 [2,3; 6,7] мг/л ($p=0,0871$), что представлено на рис. 1.

В нашем исследовании оценена прогностическая значимость СРБ в развитии рецидивов ФП у больных АГ. При проведении однофакторного регрессионного анализа показано, что повышение плазменной концентрации СРБ и увеличение объема левого предсердия оказывает статистически значимое влияние на рецидив пароксизма аритмии у пациентов с АГ и пароксизмальной формой ФП (табл. 2).

При проведении ROC-анализа были установлены пороговые значения плазменной концентрации СРБ. Повышение уровня СРБ более 3,0 мг/л повышает шансы развития ФП в 2,5 раза (AUC 0,800, ОШ 2,53, 95% ДИ 1,56–3,97, $p=0,001$). Чувствительность метода составила 73,3%, специфичность – 76,7% (рис. 2).

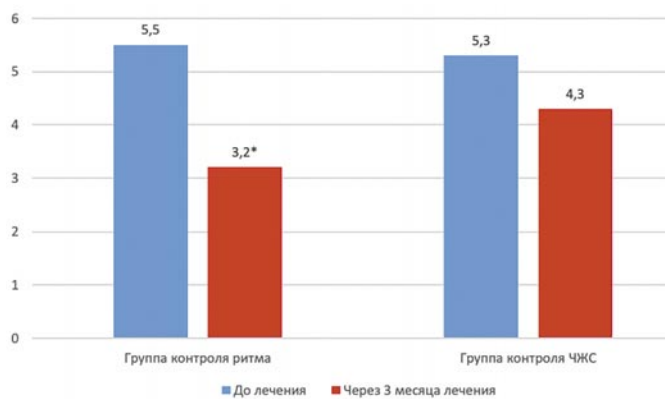
Обсуждение

Преимущества длительного сохранения синусового ритма не вызывают сомнения: восстановление нормальной электрофизиологии предсердной ткани, сохранение «вклада» систолы предсердий в сердечный

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов
Table 1. Clinical characteristics of patients

Клиническая характеристика	Группа 1	Группа 2	p-value
Средний возраст	65,3 [55; 71]	66,8 [53;74]	0,129
Мужчины, n (%)	16 (50%)	14 (47%)	0,078
Женщины, n (%)	16 (50%)	16 (53%)	0,082
Степень повышения АГ			
1-я степень, n (%)	3 (9,3%)	3 (10%)	0,149
2-я степень, n (%)	14 (43,7%)	15 (44%)	0,087
3-я степень, n (%)	15 (47%)	12 (40%)	0,097
Ожирение, n (%)	11 (34,3%)	10 (33,3%)	0,238
NT-proBNP, пг/мл	159 [105; 356]	148 [110; 330]	0,056
Параметры эхокардиографии			
Фракция выброса левого желудочка, %	52,4 [50; 62]	53,2 [50; 65]	0,098
Индекс массы миокарда левого желудочка, г/м ²	105 [94; 120]	110 [90; 147]	0,094
Объем левого предсердия, мл	62,2 [49; 78]	63,4 [52; 76]	0,076

Рис. 1. Динамика плазменной концентрации СРБ через 3 мес лечения в группе контроля ритма и контроля ЧЖС.
Fig. 1. Dynamic changes in plasma CRP concentrations after 3 months of treatment in the group, where rhythm and ventricular rate were monitored.



выброс, предотвращение развития дилатации левого предсердия и левого желудочка [7]. Важным результатом нашей работы следует считать высокое прогностическое значение СРБ в оценке риска рецидива аритмии у пациентов с АГ и пароксизмальной формой ФП. Схожие результаты были получены в исследовании Р.В. Меуге и соавт., которые показали высокую прогностическую значимость СРБ в оценке рецидива ФП после катетерной абляции [8].

Y. Deng и соавт. оценивали изменение нового комплексного воспалительного маркера – индекса CALLY в качестве прогностического показателя рецидива ФП после абляции. Авторы отметили, что увеличение индекса CALLY, рассчитанное как соотношение числа нейтрофилов к плазменному значению альбумина и СРБ, является независимым предиктором развития рецидива ФП [9].

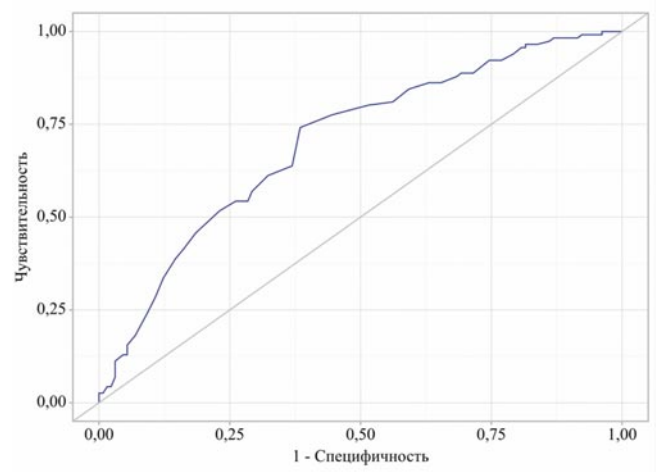
Результаты нашей работы свидетельствуют, что удержание синусового ритма при приеме пропранормы (Пропанорма) приводило к достоверному уменьшению СРБ. В группе пациентов, принимавших пульсурежающую терапию, достоверных изменений уровня СРБ не

Таблица 2. Результаты однофакторного регрессионного анализа показателей эхокардиографии и СРБ в оценке риска рецидива аритмии у пациентов с АГ и пароксизмальной формой ФП

Table 2. Results of univariate regression analysis of echocardiography parameters and CRP levels in assessment of the risk of recurrent arrhythmia in patients with AH and paroxysmal AF form

Предиктор	ОШ	95% ДИ	p-value
СРБ, мг/мл	2,53	[1,56–3,97]	0,001
Объем левого предсердия, мл	5,25	[3,12–8,74]	0,005

Рис. 2. ROC-кривая плазменных значений СРБ в оценке риска рецидива аритмии у больных АГ и пароксизмальной формой ФП.
Fig. 2. ROC curve of plasma CRP levels in assessment of the risk of recurrent arrhythmia in patients with AH and paroxysmal AF form.



наблюдалось. Данные результаты могут свидетельствовать об уменьшении воспалительных изменений и иммунного ремоделирования миокарда при выборе тактики контроля ритма.

Препаратом выбора для удержания синусового ритма у пациентов с АГ является пропранорм – один из наиболее эффективных и безопасных лекарственных препаратов, который используется для лечения наджелудоч-

ковых и желудочковых нарушений сердечного ритма. Антиаритмическое действие пропafenона связано не только с блокадой натриевых каналов, но и с блокадой медленных кальциевых каналов и β -адренорецепторов, что позволяет широко использовать препарат для лечения различных нарушений сердечного ритма [7].

В нашем исследовании было показано, что 30 (93,8%) пациентов 1-й группы удерживали синусовый ритм на протяжении всего времени наблюдения, что доказывает высокую антиаритмическую эффективность пропafenона при длительном приеме. Схожие результаты были получены в исследовании «ПРОСТОР», где пропafenон (Пропанорм) продемонстрировал не только высокую эффективность, но и лучший профиль безопасности по сравнению с амиодароном [10].

Благоприятными факторами при длительном приеме пропafenона можно считать его низкую органотоксичность по сравнению с другими антиаритмическими препаратами. Период полувыведения пропafenона составляет в среднем 10 ч, препарат не кумулируется в тканях и хорошо переносится больными [11]. Продолжительность приема пропafenона не имеет ограниче-

ний, проспективное наблюдение больных, получавших терапию пропafenоном, не обнаружило появления тяжелых побочных эффектов. Учитывая короткий период полувыведения и отсутствие кумулятивных свойств, препарат может назначаться длительно, без перерывов.

Выводы

1. Удержание синусового ритма при приеме пропafenона (Пропанорма) в суточной дозе 450 мг способствовало достоверному снижению плазменных концентраций СРБ у пациентов с АГ и пароксизмальной формой ФП.

2. Повышение уровня СРБ более 3,0 мг/л увеличивает риск развития рецидива ФП в 2,5 раза (AUC – 0,800, ОШ 2,53, 95% ДИ 1,56–3,97, $p=0,001$).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Список литературы доступен на сайте журнала <https://klin-razbor.ru/>

The list of references is available on the journal's website <https://klin-razbor.ru/>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Тарзиманова Аида Ильгизовна – д-р мед. наук, проф. каф. факультетской терапии №2 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). E-mail: tarzimanova@mail.ru; ORCID: 0000-0001-9536-8307

Исаева Алена Юрьевна – аспирант каф. факультетской терапии №2 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). ORCID: 0009-0002-2562-172X

Самедова Эсмירה Шабала кызы – студентка Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). ORCID: 0009-0008-8458-3739

Охтова Асият Амировна – студентка Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). ORCID: 0009-0006-1818-9480

Каторож Елена Андреевна – студентка Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). ORCID: 0009-0007-8100-6322

Подзолков Валерий Иванович – д-р мед. наук, проф., зав. каф. факультетской терапии №2, директор клиники факультетской терапии №2 Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет). ORCID: 0000-0002-0758-5609

Поступила в редакцию: 21.04.2026

Поступила после рецензирования: 22.04.2026

Принята к публикации: 23.04.2026

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Aida I. Tarzimanova – Dr. Sci. (Med.), Prof., Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). E-mail: tarzimanova@mail.ru; ORCID: 0000-0001-9536-8307

Alyona Yu. Isaeva – Graduate Student, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: 0009-0002-2562-172X

Esmira Sh. Samedova – Student, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: 0009-0008-8458-3739

Asiyat A. Okhtova – Student, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: 0009-0006-1818-9480

Elena A. Katorozh – Student, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). ORCID: 0009-0007-8100-6322

Valery I. Podzolkov – Dr. Sci. (Med.), Full Prof., Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). E-mail: podzolkov@iist.ru; ORCID: 0000-0002-0758-5609

Received: 21.04.2026

Revised: 22.04.2026

Accepted: 23.04.2026