

Влияние терапии положительным давлением в верхних дыхательных путях на частоту рецидивов аритмии и госпитализаций у пациентов с обструктивным апноэ сна и пароксизмальной фибрилляцией предсердий

Арсентьева Н. Т., Агальцов М. В., Драпкина О. М.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России.
Москва, Россия

Цель. Проанализировать частоту рецидивов фибрилляции предсердий (ФП) на фоне вентиляционной поддержки во сне (Positive Airway Pressure, PAP-терапия — лечение путем создания положительного давления в верхних дыхательных путях) у пациентов с сочетанием обструктивного апноэ сна (ОАС) и пароксизмальной формы ФП с различными лечебными тактиками.

Материал и методы. В исследование включено 145 пациентов с пароксизмальной формой ФП и ОАС средней и тяжелой степени. Пациенты были разделены на 4 сопоставимые по полу и возрасту группы: 1 группа — пациенты, находящиеся на антиаритмической медикаментозной терапии (МТ), получающие PAP-терапию (МТ+PAP-терапия, n=42); 2 группа — пациенты, находящиеся на антиаритмической МТ (МТ, n=39); 3 группа — пациенты после катетерной абляции (КА) устьев легочных вен, получающие PAP-терапию (КА+PAP-терапия, n=36); 4 группа — пациенты после КА (КА, n=28). Всем пациентам выполнялись клинический осмотр, анкетирование, стандартная электрокардиография, эхокардиография, суточное мониторирование электрокардиограммы до назначения PAP-терапии и через 6 мес. лечения.

Результаты. В группе МТ+PAP-терапия частота рецидивов ФП составила 43,9 vs 73% в группе МТ. Через 6 мес. в группе МТ+PAP-терапия отмечалось снижение шансов развития пароксизма ФП в 2,3 раза, относительно пациентов из группы МТ (OR — odds ratio (отношение шансов) 0,43; 95% доверительный интервал (ДИ): 0,24-0,79, p=0,009). В группах КА+PAP-терапия и КА доля пациентов с рецидивами ФП достигла 5,6 и 40,7%, соответственно. Шансы рецидива ФП в группе КА были больше в 9,1 раза, по сравнению с группой КА+PAP-терапии (OR 0,11; 95% ДИ: 0,02-0,48, p=0,001). Частота госпитализаций по поводу рецидива ФП груп-

пе МТ+PAP-терапия (17,1%) была меньше в 3,3 раза по сравнению с группой МТ (40,5%) (OR 0,3; 95% ДИ: 1,164-9,418, p=0,021). В группах после катетерного лечения различия по частоте госпитализаций были статистически незначимы (p=0,305).

Заключение. Добавление к фармакологическому и/или интервенционному лечению ФП коррекции клинически значимого ОАС методом вентиляционной поддержки во сне может уменьшать частоту рецидивов аритмии и количество госпитализаций в отделение интенсивной терапии, тем самым снижая нагрузку на систему здравоохранения.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, обструктивное апноэ сна, суточное мониторирование электрокардиограммы, PAP-терапия.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 28/01-2026

Рецензия получена 18/02-2026

Принята к публикации 11/03-2026



Для цитирования: Арсентьева Н. Т., Агальцов М. В., Драпкина О. М. Влияние терапии положительным давлением в верхних дыхательных путях на частоту рецидивов аритмии и госпитализаций у пациентов с обструктивным апноэ сна и пароксизмальной фибрилляцией предсердий. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2026;25(5):4773. doi: 10.15829/1728-8800-2026-4773. EDN: UORROA

Impact of positive airway pressure therapy on arrhythmia recurrence and hospitalization rate in patients with obstructive sleep apnea and paroxysmal atrial fibrillation

Arsentyeva N. T., Agaltsov M. V., Drapkina O. M.

National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow, Russia

Aim. To analyze atrial fibrillation (AF) recurrence during positive airway pressure (PAP) therapy in patients with a combination of obstructive sleep apnea (OSA) and paroxysmal AF, using various treatment strategies.

Material and methods. The study included 145 patients with paroxysmal AF and moderate to severe OSA. Patients were divided into four age- and sex-matched groups as follows: group 1 — patients receiving antiarrhythmic drug therapy (ADT) and PAP therapy (ADT+PAP

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: nadyaobukhova@gmail.com

[Арсентьева Н. Т.* — врач кардиолог клиники коррекции веса и сна, ORCID: 0000-0003-4580-8292, Агальцов М. В. — к.м.н., с.н.с. лаборатории кардиовизуализации, вегетативной регуляции и сомнологии, эксперт медицины сна ERSR, ORCID: 0000-0002-4982-628X, Драпкина О. М. — д.м.н., профессор, академик РАН, руководитель отдела фундаментальных и прикладных аспектов ожирения, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430].

Адреса организаций авторов: ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России, Петровверигский пер., 10, стр. 3, Москва, 101990, Россия.
Addresses of the authors' institutions: National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, Petroverigsky Lane, 10, bld. 3, Moscow, 101990, Russia.

therapy, n=42); group 2 — patients receiving ADT (ADT, n=39); group 3 — patients after pulmonary vein ablation (PVA) receiving PAP therapy (PVA+PAP therapy, n=36); group 4 — patients after PVA (PVA, n=28). All patients underwent a clinical examination, questionnaires, standard electrocardiography, echocardiography, and 24-hour electrocardiographic monitoring before PAP therapy and after 6-month treatment.

Results. In the ADT+PAP therapy group, the AF recurrence rate was 43,9% vs 73% in the ADT group. After 6 months, the ADT+PAP therapy group had a 2,3-fold decrease in the odds of paroxysmal AF episodes compared to patients in the ADT group (odds ratio (OR) 0,43; 95% confidence interval (CI): 0,24-0,79, p=0,009). In the PVA+PAP therapy and PVA groups, the proportion of patients with AF recurrence reached 5,6 and 40,7%, respectively. The odds of AF recurrence in the PVA group were >9,1 times compared to the PVA+PAP therapy group (OR 0,11; 95% CI: 0,02-0,48, p=0,001). The hospitalization rate for AF recurrence in the ADT+PAP therapy group (17,1%) was <3,3 times lower than in the ADT group (40,5%) (OR 0,3; 95% CI: 1,164-9,418, p=0,021). In the groups after catheter therapy, the differences in hospitalization rates were insignificant (p=0,305).

Conclusion. The addition of PAP therapy to pharmacological and/or interventional treatment of AF can reduce the rate of arrhythmia

recurrence and intensive care unit admissions, thereby reducing the burden on the healthcare system.

Keywords: atrial fibrillation, obstructive sleep apnea, 24-hour electrocardiographic monitoring, PAP therapy.

Relationships and Activities: none.

Arsentyeva N. T.* ORCID: 0000-0003-4580-8292, Agaltsov M. V. ORCID: 0000-0002-4982-628X, Drapkina O. M. ORCID: 0000-0002-4453-8430.

*Corresponding author: nadyaobukhova@gmail.com

Received: 28/01-2026

Revision Received: 18/02-2026

Accepted: 11/03-2026

For citation: Arsentyeva N. T., Agaltsov M. V., Drapkina O. M. Impact of positive airway pressure therapy on arrhythmia recurrence and hospitalization rate in patients with obstructive sleep apnea and paroxysmal atrial fibrillation. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2026; 25(5):4773. doi: 10.15829/1728-8800-2026-4773. EDN: UORROA

ДИ — доверительный интервал, ИАГ — индекс апноэ-гипопноэ, КА — катетерная абляция, МТ — медикаментозная терапия, ОАС — обструктивное апноэ сна, СМ ЭКГ — суточное мониторирование электрокардиограммы, ФП — фибрилляция предсердий, РАР-терапия — лечение путем создания положительного давления в верхних дыхательных путях, OR — odds ratio (отношение шансов).

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- Обструктивное апноэ сна часто встречается у пациентов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий (ФП) и является независимым фактором риска рецидивов ФП.

Что добавляют результаты исследования?

- Применение РАР-терапии (терапии путем создания положительного давления в верхних дыхательных путях) снизило частоту рецидивов ФП, регистрируемых в течение периода наблюдения, у пациентов с сочетанием обструктивного апноэ сна и ФП вне зависимости от типа лечения.
- Наиболее выраженный клинико-экономический эффект РАР-терапии наблюдался у коморбидных пациентов с медикаментозной тактикой лечения, что проявлялось в снижении частоты рецидивов ФП и уменьшении потребности в госпитализации.

Key messages

What is already known about the subject?

- Obstructive sleep apnea is common in patients with paroxysmal atrial fibrillation (AF) and is an independent risk factor for AF recurrence.

What might this study add?

- The use of positive airway pressure (PAP) therapy reduced AF recurrence recorded during the follow-up period in patients with a combination of obstructive sleep apnea and AF, regardless of the treatment type.
- The most significant clinical and economic benefit of PAP therapy was observed in comorbid patients receiving pharmacotherapy, resulting in a reduced AF recurrence and hospitalization rate.

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) — одно из самых частых нарушений ритма сердца в клинической практике, которое тесно ассоциировано с высоким риском сердечно-сосудистых осложнений и риском смерти [1, 2].

В свою очередь, распространенность обструктивного апноэ сна (ОАС), характеризующегося повторяющимся коллапсом верхних дыхательных путей во время сна, значительно выше у пациентов с ФП, чем в общей популяции [3]. По данным когортных

исследований сочетание этих патологий наблюдается у 21-74% пациентов с ФП, тогда как в общей популяции ОАС встречается у 17% мужчин и 10% женщин в возрасте 50-70 лет [4-7]. Эта ситуация обусловлена тем, что данные нозологии имеют общие факторы риска и патофизиологические пути развития [8, 9].

Наряду с другими факторами риска ОАС тяжелого течения без терапии может влиять на развитие пароксизмов ФП и в дальнейшем ухудшать течение аритмии [10]. Повторяющиеся остановки дыхания во сне вызывают дисбаланс вегетативной нервной

системы с преимущественной активацией ее симпатического отдела сначала во время сна, а затем и в течение всех суток [11]. При остановке дыхания возникают выраженные колебания интрамурального давления, которые могут влиять на геометрию камер сердца, особенно тонкостенных предсердий. И, наконец, при апноэ развивается преходящая гипоксемия, которая ведет к окислительному стрессу, эндотелиальной дисфункции и воспалению. Все эти факторы влияют на аритмогенное ремоделирование предсердий [11, 12].

По данным исследований Бердышевой В. А. и др. (2025) тяжелое клиническое течение ОАС ассоциируется с более высокой частотой рецидивов ФП [13]. Наличие ОАС также снижает эффективность медикаментозной антиаритмической терапии [14]. Это связано с тем, что хроническая гипоксия и воспаление способствуют прогрессированию фиброза миокарда предсердий, что делает лечение ФП без коррекции апноэ сна менее эффективным [15].

В настоящее время терапией выбора для коррекции дыхательных нарушений во сне клинически значимых степеней ОАС у пациентов является терапия созданием положительного давления в верхних дыхательных путях (Positive Airway Pressure, PAP-терапия), предотвращающая их коллапс.

Проведенные исследования дают неоднозначные результаты в отношении эффективности PAP-терапии при лечении ФП в сочетании с ОАС. Так, результаты некоторых исследований свидетельствуют о снижении числа рецидивов ФП, в то время как другие указывают на отсутствие достоверных результатов при лечении ОАС при пароксизмальной форме ФП [16-18]. Следует отметить, что большинство исследований проведено у пациентов после катетерного лечения аритмии, что не позволяет экстраполировать данные на всю выборку пациентов, в т.ч. находящихся на консервативном лечении антиаритмическими препаратами. Кроме того, на различия в результатах может влиять приверженность к PAP-терапии, разный дизайн исследований и размеры выборки.

Цель исследования — проанализировать влияние лечения нарушений дыхания во сне с помощью PAP-терапии на частоту рецидивов ФП у пациентов с сочетанием ОАС клинически значимых степеней и пароксизмальной форме ФП при различных лечебных тактиках.

Материал и методы

В исследование включено 145 пациентов с пароксизмальной формой ФП, у которых при проведении кардиореспираторного мониторинга сна было выявлено наличие ОАС средней и тяжелой степени. Пациенты были разделены на 4 сопоставимые по полу и возрасту группы: 1 группа — пациенты, находящиеся на антиаритмической медикаментозной терапии (MT), без предшествующих интервенционных вмешательств, получающие

PAP-терапию (MT+PAP-терапия, n=42); 2 группа — пациенты, находящиеся на антиаритмической MT без предшествующих интервенционных вмешательств, не получающие PAP-терапию (MT, n=39); 3 группа — пациенты после катетерной абляции (КА) устьев легочных вен, получающие PAP-терапию (КА+PAP-терапия, n=36); 4 группа — пациенты после катетерного лечения нарушений ритма без PAP-терапии (КА, n=28). Всем пациентам выполнялись электрокардиография (ЭКГ), эхокардиография, суточное мониторирование (СМ) ЭКГ до назначения PAP-терапии и через 6 мес. лечения.

ОАС диагностировали с помощью устройства для кардиореспираторного мониторинга сна (Astrocard Медитек, Россия), которое относится к устройствам третьего уровня диагностики нарушений дыхания во сне и рекомендовано Европейским Респираторным Обществом для объективной диагностики ОАС [19]. Данный прибор регистрирует во время сна параметры дыхательного потока, экскурсию грудной клетки, частоту пульса и уровень насыщения крови кислородом.

Обструктивное апноэ и гипопноэ сна определялись в соответствии с диагностическими критериями, изложенными в клинических рекомендациях Евразийской ассоциации кардиологов, Российского общества сомнологов по диагностике и лечению обструктивного апноэ сна у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями (2024) [10]. Степень тяжести ОАС оценивалась с помощью индекса апноэ-гипопноэ (ИАГ), отражающего частоту эпизодов апноэ и гипопноэ за час сна. Значения ИАГ <5 эпизодов/ч считались нормой, от 5 до 14 эпизодов/ч указывали на легкую степень, от 15 до 30 эпизодов/ч на среднюю, и >30 эпизодов/ч на тяжелую степень ОАС. Пациенты с преимущественно центральным апноэ сна, хронической сердечной недостаточностью, кардиомиопатиями различного генеза, легочной гипертензией или постоянной формой ФП в исследование не включались.

Для коррекции нарушений дыхания во сне у пациентов с ОАС средней и тяжелой степени подбирались терапия положительным давлением в верхних дыхательных путях (автоматический режим, прибор ResMed Auto Set S9). Длительность терапии составила 6 мес.

Частота рецидивов аритмии оценивалась на основании следующих данных:

- госпитализации по поводу пароксизмов ФП, зарегистрированных в течение периода PAP-терапии;
- пароксизмы ФП, зарегистрированные пациентом с помощью ЭКГ и СМ ЭКГ в течение периода исследования;
- пароксизмы ФП при проведении СМ ЭКГ до и через 6 мес. после назначения PAP-терапии согласно протоколу исследования.

Исследование проводилось в соответствии с принципами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice) и положениями Хельсинкской декларации. Протокол был одобрен Этическим комитетом ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России, Москва, номер протокола 08-06/22 от 27.12.2022. Все участники предоставили письменное информированное согласие перед включением в исследование.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программ StatTech 4.9.4, Microsoft Excel 365. Проверка нормальности распределения про-

Таблица 1

Клиническая характеристика пациентов

Показатель	MT+РАР-терапия, n=43	MT, n=39	КА+РАР-терапия, n=36	КА, n=28	p
Возраст, лет, Me [Q25-Q75]	64,5 [56-70]	66 [58,5-71]	60,5 [54,5-64]	64 [54,5-67]	0,066
Мужской пол, n (%)	16 (38,1)	16 (41,0)	18 (50,0)	18 (64,3)	0,146
Характеристика течения ФП					
Длительность анамнеза ФП, мес., Me [Q25-Q75]	32 [12-62]	28,5 [6-62]	48 [30,5-70,5]	32,5 [16,5-72]	0,156
Сопутствующая патология, n (%)					
ГБ	41 (97,6)	34 (87,2)	30 (83,3)	20 (71,4)	0,018
ИБС	5 (11,9)	10 (25,6)	3 (8,3)	3 (10,7)	0,135
СД 2 типа	14 (33,3)	13 (33,3)	3 (8,3)	4 (14,3)	0,016
Ожирение	36 (85,7)	24 (61,5)	24 (66,7)	14 (50,0)	0,012
Антиаритмическая терапия, n (%)					
Отсутствие	5 (11,9)	4 (10,5)	4 (11,1)	1 (4,0)	0,132
IC класс	4 (9,5)	4 (10,5)	0 (0,0)	2 (8,0)	
II класс	7 (16,7)	14 (36,8)	19 (52,8)	15 (60,0)	
III класс	12 (28,6)	9 (23,7)	10 (27,8)	6 (24,0)	
IV класс	1 (2,4)	1 (2,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Комбинация IC+II класс	4 (9,5)	3 (7,9)	2 (5,6)	1 (4,0)	
Комбинация IC+III класс	6 (14,3)	2 (5,3)	1 (2,8)	0 (0,0)	
Комбинация II+III класс	3 (7,1)	1 (2,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	

Примечание: ГБ — гипертоническая болезнь, ИБС — ишемическая болезнь сердца, КА — катетерная абляция, MT — медикаментозная терапия, РАР-терапия — лечение путем создания положительного давления в верхних дыхательных путях, СД — сахарный диабет, ФП — фибрилляция предсердий, Me [Q25-Q75] — медиана [интерквартильный размах].

Таблица 2

Анализ динамики количества пациентов с ФП, зарегистрированной по данным СМ ЭКГ в зависимости от группы за 6 мес.

Группа	Этапы наблюдения		p
	Пациенты с пароксизмами ФП, n (%)	Пациенты с пароксизмами ФП через 6 мес., n (%)	
MT+РАР-терапия	3 (9,1)	4 (12,1)	0,655
MT	5 (17,9)	7 (25)	0,414
КА+РАР-терапия	3 (8,3)	1 (2,8)	0,157
КА	6 (25)	4 (16,7)	0,317

Примечание: КА — катетерная абляция, MT — медикаментозная терапия, РАР-терапия — лечение путем создания положительного давления в верхних дыхательных путях, ФП — фибрилляция предсердий.

водилась с помощью критерия Колмогорова-Смирнова с поправкой Лиллиефорса. Для проверки различий между двумя группами для количественных показателей использовали t-критерий Стьюдента при нормальном распределении или непараметрический U-критерий Манна-Уитни, для качественных показателей с помощью критерия χ^2 Пирсона или точного критерия Фишера, где это применимо. Достоверность различия количественных переменных в связанных выборках оценивалась с помощью критерия Уилкоксона при распределении, отличном от нормального, и с помощью парного t-критерия Стьюдента при нормальном распределении. Описание количественных данных представлено в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q25-Q75) в случае непараметрического распределения и в виде среднего (M) и стандартного отклонения (SD) в случае нормального распределения, описание качественных данных представлено в процентном соотношении.

Критическим уровнем значимости при проверке статистических гипотез принимали $p < 0,05$.

Результаты

Общая клиническая характеристика пациентов

Все группы были сопоставимы по полу ($p=0,146$) и возрасту ($p=0,066$), длительности возникновения пароксизмов ФП ($p=0,156$). Однако пациенты из группы MT+РАР-терапия статистически значимо чаще отмечали более симптомное течение аритмии (класс III по шкале EHRA, European Heart Rhythm Association) — 54,8%, $p=0,004$ по сравнению с пациентами из групп КА+РАР-терапия и КА. У пациентов, находящихся на MT, статистически значимо чаще встречались ожирение, гипертоническая болезнь, сахарный диабет 2 типа ($p=0,012$, $p=0,018$, $p=0,016$, со-

ответственно), чем у пациентов из групп КА. Стоит отметить, что группы не различались по частоте ишемической болезни сердца ($p=0,135$), а также по получаемой антиаритмической МТ ($p=0,132$). Подробная клиническая характеристика пациентов представлена в таблице 1.

В связи с наличием различий по частоте выявления сопутствующих заболеваний, клинических проявлений ФП далее сравнение показателей проводилось отдельно между группами МТ+РАР-терапия и МТ, КА+РАР-терапия и КА.

Анализ частоты пароксизмов ФП (по данным СМ ЭКГ исходно и через 6 мес.)

В ходе анализа не удалось выявить в группах статистически значимых изменений в количестве пациентов с зарегистрированными устойчивыми пароксизмами ФП по данным СМ ЭКГ исходно и через 6 мес., проведенных нами по протоколу исследования (таблица 2).

Анализ частоты пароксизмов ФП в течение 6 мес. (по данным ЭКГ и СМ ЭКГ, проведенных в этот период)

При анализе данных о пароксизмах ФП, зарегистрированных пациентом с помощью ЭКГ и СМ ЭКГ в течение периода исследования в группе МТ+РАР-терапия доля пациентов с рецидивами аритмии в течение 6 мес. составила 43,9%, в то время как в группе МТ — 73% (рисунок 1). В группе МТ+РАР-терапия отмечалось статистически значимое снижение шансов развития пароксизма ФП в 2,33 раза в период 180 дней, относительно пациентов в группе МТ (OR — odds ratio (отношение шансов) 0,43; 95% доверительный интервал (ДИ): 0,24-0,79, $p=0,009$).

В группе КА+РАР-терапия доля пациентов с рецидивами аритмии в течение 6 мес. составила 5,6%, в то время как в группе КА — 40,7% ($p=0,001$) (рисунок 1). Шансы рецидива в группе КА были больше в 9,1 раза, по сравнению с группой КА+РАР-терапии (OR 0,11 95% ДИ: 0,02-0,48).

Анализ частоты госпитализаций по поводу пароксизма ФП в течение 6 мес.

В результате сравнения групп по частоте госпитализаций по поводу рецидива ФП были установлены статистически значимые различия между группами МТ+РАР-терапия и МТ — 17,1 vs 40,5%, соответственно ($p=0,021$) (рисунок 2). Шансы госпитализации в группе МТ были больше в 3,31 раза по сравнению с группой МТ+РАР-терапии, различия шансов были статистически значимыми (OR 0,3 95% ДИ: 1,164-9,418).

При сравнении групп КА+РАР-терапия и только КА по частоте госпитализации по поводу рецидива ФП статистически значимых различий получено не было (2,8 vs 11,1%, соответственно, $p=0,305$).

Анализ комплаентности к РАР-терапии

Комплаентность к РАР-терапии оценивалась через 6 мес. лечения. Критерием высокой компла-

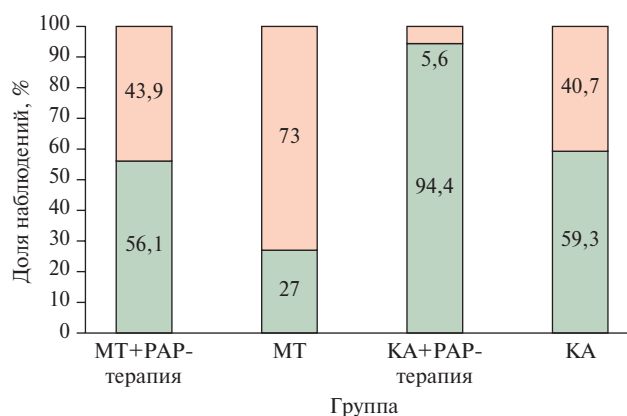


Рисунок 1. Анализ свободы от рецидивов ФП в зависимости от тактики лечения.

Примечание: КА — катетерная абляция, МТ — медикаментозная терапия, РАР-терапия — лечение путем создания положительного давления в верхних дыхательных путях, ФП — фибрилляция предсердий.

Рисунок 2. Анализ частоты госпитализаций по поводу НРС в течение 6 мес. в зависимости от тактики лечения.

Примечание: КА — катетерная абляция, МТ — медикаментозная антиаритмическая терапия, РАР-терапия — лечение путем создания положительного давления в верхних дыхательных путях, НРС — нарушения ритма сердца.

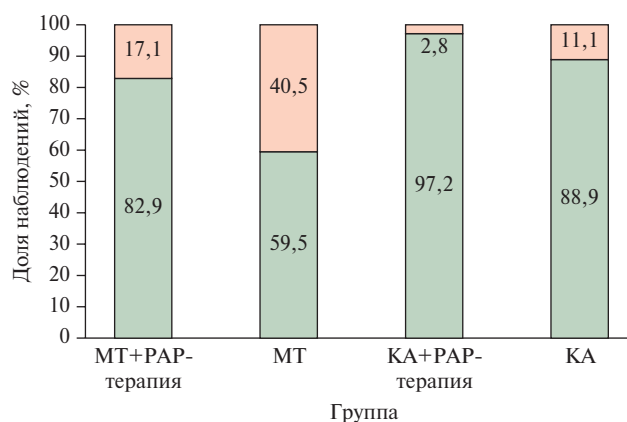


Рисунок 2. Анализ частоты госпитализаций по поводу НРС в течение 6 мес. в зависимости от тактики лечения.

Примечание: КА — катетерная абляция, МТ — медикаментозная антиаритмическая терапия, РАР-терапия — лечение путем создания положительного давления в верхних дыхательных путях, НРС — нарушения ритма сердца.

Примечание: КА — катетерная абляция, МТ — медикаментозная антиаритмическая терапия, РАР-терапия — лечение путем создания положительного давления в верхних дыхательных путях, НРС — нарушения ритма сердца.

ентности считалось применение РАР-терапии >4 ч за ночь в течение >70% дней наблюдения [20]. В группе РАР-терапии комплаентность, удовлетворяющая этим 2 критериям, наблюдалась у 41 (63,1%) пациента, медиана времени использования составила 6 ч 10 мин [4 ч 34 мин — 6 ч 57 мин], остаточный ИАГ на фоне РАР-терапии — 1,4 [0,8-2,2] эпизода/ч, что свидетельствует о полной ремиссии заболевания. При сравнении комплаентности к РАР-терапии между группами (тип лечения ФП) статистически значимых различий не выявлено ($p=0,062$).

Обсуждение

Многочисленные наблюдательные исследования и несколько метаанализов свидетельствуют о том, что ОАС увеличивает риск рецидива ФП после кардиоверсии и КА. Этот риск, по-видимому, снижается при эффективном лечении ОАС с помощью РАР-терапии. Так, один из метаанализов, выполненный Qureshi WT, et al. (2015) и включивший >1 тыс. пациентов, продемонстрировал снижение относительного риска рецидива ФП на 42% на фоне применения РАР-терапии [21]. Эти данные подтверждают наблюдаемый в нашем исследовании эффект снижения частоты рецидивов ФП в группах с применением РАР-терапии.

При оценке рецидивов ФП, зарегистрированных нашими пациентами с помощью ЭКГ и СМ ЭКГ в течение всего периода исследования, в группах, получающих РАР-терапию, отмечена меньшая частота рецидивов ФП вне зависимости от тактики лечения (медикаментозная или интервенционная).

В пионерском исследовании Kanagala R, et al. (2003) было установлено, что через год после кардиоверсии рецидив ФП отмечался у 42% пациентов на фоне РАР-терапии vs 82% в группе без коррекции ОАС, что авторы связывают с нивелированием воздействия гипоксии, симпатикотонии и воспаления как факторов рецидива ФП [22]. Представленные в настоящем исследовании данные о частоте рецидивов ФП как в группах медикаментозного лечения при применении РАР-терапии и без коррекции дыхательных нарушений (43,9 vs 73%), так и в группах после КА в зависимости от применения РАР-терапии (5,6 vs 40,7%) демонстрируют сходные тенденции с результатами, полученными Kanagala R, et al.

Наиболее убедительные результаты представлены в метаанализе Li X, et al. (2021), обобщившем 9 исследований, из них 6 с проведенным катетерным лечением, 2 — у пациентов, находящихся на МТ, 1 — после электрической кардиоверсии с общим числом участников 14812 человек. По полученным данным РАР-терапия снизила риск рецидива ФП на 63% [23]. Это согласуется с нашими результатами, где было продемонстрировано снижение шансов рецидива в группах с применением РАР-терапии.

Однако вопрос о том, может ли лечение ОАС снизить бремя ФП, пока не до конца ясен, т.к. не все исследования демонстрируют положительный эффект РАР-терапии на рецидивы ФП.

Масштабное двухфазное исследование Трааен GM, et al. (2021-2022гг) с участием 108 пациентов с пароксизмальной ФП и ОАС средней и тяжелой степени не продемонстрировало превосходства комбинированной терапии. После 5-мес. наблюдения (включая 2-мес. период адаптации) снижение общего времени ФП, регистрируемого имплантируемым монитором ЭКГ, было сопоставимым в группах РАР-терапии и стандартной терапии. Последующая ран-

домизация 83 пациентов, перенесших КА, в группы РАР-терапии (n=37) и контроля не показала межгрупповых различий в частоте рецидивов ФП (57% в каждой группе; p=0,69). При этом анализ комплаентности к РАР-терапии не выявил корреляции между продолжительностью использования аппарата (>4 ч/сут.) и эффективностью лечения [17, 18]. Расхождение в результатах этого исследования с остальными может быть обусловлено различиями в его методологии (имплантация петлевых регистраторов ЭКГ), характеристиках пациентов (пациенты только после катетерного лечения), продолжительности наблюдения и в определении конечных точек. Поэтому существует необходимость в больших и более длительных рандомизированных исследованиях, поскольку, возможно, что некоторые преимущества РАР-терапии проявятся только со временем.

Важным аспектом настоящего исследования является не только оценка влияния РАР-терапии на рецидивы ФП, но и анализ частоты госпитализаций по этому поводу в отделения интенсивной терапии. В результате сравнения групп по частоте госпитализаций по поводу рецидива ФП были установлены статистически значимые различия между группами МТ+РАР-терапии и только МТ (17,1 и 40,5%, соответственно). Шансы госпитализации в группе МТ были \geq в 3 раза. Эти данные свидетельствуют о таком эффекте РАР-терапии, как снижение потребности в стационарном лечении. Наши данные полностью подтверждаются недавно полученными сведениями ретроспективного наблюдательного исследования Sterling KL, et al. (2024), где были проанализированы протоколы оказания различной страховой помощи в условиях реальной клинической практики у 5867 пациентов с ФП разных форм, которым была инициирована РАР-терапия. Число обращений в отделение неотложной помощи по всем причинам, госпитализаций по всем причинам и госпитализаций, связанных с сердечно-сосудистыми заболеваниями, было достоверно ниже у пациентов, соблюдающих режим лечения РАР-терапии, по сравнению с пациентами, соблюдающими его не полностью и/или не пользующимися лечением совсем. Ниже были и общие затраты на стационарное лечение [16].

Заключение

Таким образом, применение РАР-терапии при клинически значимом ОАС в дополнение к фармакологическому и/или интервенционному лечению ФП, может уменьшать частоту рецидивов аритмии и количество госпитализаций в отделение интенсивной терапии, тем самым снижая нагрузку на систему здравоохранения.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

- Odutayo A, Wong CX, Hsiao AJ, et al. Atrial fibrillation and risks of cardiovascular disease, renal disease, and death: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2016;354:i4482. doi:10.1136/bmj.i4482.
- Antikainen RL, Peters R, Beckett NS, et al. Atrial fibrillation and the risk of cardiovascular disease and mortality in the Hypertension in the Very Elderly Trial. *J Hypertens*. 2020;38(5):839. doi:10.1097/HJH.0000000000002346.
- Berdysheva VA, Ionin VA, Vakulenko AS, et al. Atrial fibrillation and obstructive sleep apnea syndrome: results of a retrospective study. "Arterial'naya Gipertenziya" ("Arterial Hypertension"). 2024;30(1):58-69. (In Russ.) Бердышева В. А., Ионин В. А., Вакуленко А. С. и др. Фибрилляция предсердий и синдром обструктивного апноэ во сне: результаты ретроспективного исследования. *Артериальная гипертензия*. 2024;30(1):58-69. doi:10.18705/1607-419X-2024-2395.
- Stevenson IH, Teichtahl H, Cunnington D, et al. Prevalence of sleep disordered breathing in paroxysmal and persistent atrial fibrillation patients with normal left ventricular function. *Eur Heart J*. 2008;29(13):1662-9. doi:10.1093/eurheartj/ehn214.
- Abumuamar AM, Dorian P, Newman D, et al. The prevalence of obstructive sleep apnea in patients with atrial fibrillation. *Clin Cardiol*. 2018;41(5):601-7. doi:10.1002/clc.22933.
- Moula AI, Parrini I, Tetta C, et al. Obstructive Sleep Apnea and Atrial Fibrillation. *J Clin Med*. 2022;11(5):1242. doi:10.3390/jcm11051242.
- Agaltsov MV, Drapkina OM, Davtyan KV, et al. The prevalence of sleep breathing disorders in patients with atrial fibrillation undergoing catheter treatment. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2019;15(1):36-42. (In Russ.) Агальцов М. В., Драпкина О. М., Давтян К. В. и др. Распространенность нарушений дыхания во сне у пациентов с фибрилляцией предсердий после перенесенного катетерного лечения. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2019;15(1):36-42. doi:10.20996/1819-6446-2019-15-1-36-42.
- Stevenson IH, Roberts-Thomson KC, Kistler PM, et al. Atrial electrophysiology is altered by acute hypercapnia but not hypoxemia: implications for promotion of atrial fibrillation in pulmonary disease and sleep apnea. *Heart Rhythm*. 2010;7(9):1263-70. doi:10.1016/j.hrthm.2010.03.020.
- Golitsyn SP, Panchenko EP, Mironov NYu, et al. Eurasian clinical guidelines for the diagnosis and treatment of atrial fibrillation in adult patients (2025). *Eurasian Heart Journal*. 2025;(3):6-77. (In Russ.) Голицын С. П., Панченко Е. П., Миронов Н. Ю. и др. Евразийские клинические рекомендации по диагностике и лечению фибрилляции предсердий у взрослых (2025). *Евразийский Кардиологический Журнал*. 2025;(3):6-77. doi:10.38109/2225-1685-2025-3-6-77.
- Litvin AYu, Chazova IE, Elfimova EM, et al. Eurasian Association of Cardiology (EAC)/ Russian society of somnologists (RSS) guidelines for the diagnosis and treatment of obstructive sleep apnea in patients with cardiovascular diseases (2024). *Eurasian Heart Journal*. 2024;(3):6-27. (In Russ.) Литвин А. Ю., Чазова И. Е., Елфимова Е. М. и др. Клинические рекомендации Евразийской Ассоциации Кардиологов (ЕАК)/Российского общества сомнологов (РОС) по диагностике и лечению обструктивного апноэ сна у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями (2024). *Евразийский Кардиологический Журнал*. 2024;(3):6-27. doi:10.38109/2225-1685-2024-3-6-27.
- May AM, Mehra R. Obstructive sleep apnea: role of intermittent hypoxia and inflammation. *Semin Respir Crit Care Med*. 2014;35(5):531-44. doi:10.1055/s-0034-1390023.
- Iwasaki Y. Mechanism and management of atrial fibrillation in the patients with obstructive sleep apnea. *J Arrhythm*. 2022;38(6):974-80. doi:10.1002/joa3.12784.
- Berdysheva VA, Ionin VA, Baranova EI. Clinical outcomes and dynamics of brain natriuretic peptide, blood biomarkers of fibrosis and inflammation, echocardiographic parameters during non-invasive respiratory therapy in patients with atrial fibrillation and obstructive sleep apnea. *Arterial'naya Gipertenziya*. 2025;31(1):6-18. (In Russ.) Бердышева В. А., Ионин В. А., Баранова Е. И. Клинические исходы и динамика мозгового натрийуретического пептида, биомаркеров фиброза и воспаления в крови, эхокардиографических параметров на фоне неинвазивной респираторной терапии у пациентов с фибрилляцией предсердий и обструктивным апноэ во сне. *Артериальная гипертензия*. 2025;31(1):6-18. doi:10.18705/1607-419X-2025-2477.
- Monahan K, Brewster J, Wang L, et al. Relation of the severity of obstructive sleep apnea in response to anti-arrhythmic drugs in patients with atrial fibrillation or atrial flutter. *Am J Cardiol*. 2012;110(3):369-72. doi:10.1016/j.amjcard.2012.03.037.
- Ng CY, Liu T, Shehata M, et al. Meta-analysis of obstructive sleep apnea as predictor of atrial fibrillation recurrence after catheter ablation. *Am J Cardiol*. 2011;108(1):47-51. doi:10.1016/j.amjcard.2011.02.343.
- Sterling KL, Alpert N, Malik AS, et al. Association Between Sleep Apnea Treatment and Health Care Resource Use in Patients With Atrial Fibrillation. *J Am Heart Assoc*. 2024;13(9):e030679. doi:10.1161/JAHA.123.030679.
- Traaen GM, Aakerøy L, Hunt T-E, et al. Effect of Continuous Positive Airway Pressure on Arrhythmia in Atrial Fibrillation and Sleep Apnea: A Randomized Controlled Trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021;204(5):573-82. doi:10.1164/rccm.202011-4133OC.
- Hunt T-E, Traaen GM, Aakerøy L, et al. Effect of continuous positive airway pressure therapy on recurrence of atrial fibrillation after pulmonary vein isolation in patients with obstructive sleep apnea: A randomized controlled trial. *Heart Rhythm*. 2022;19(9):1433-41. doi:10.1016/j.hrthm.2022.06.016.
- Parati G, Lombardi C, Hedner J, et al. Recommendations for the management of patients with obstructive sleep apnoea and hypertension. *Eur Respir J*. 2013;41(3):523-38. doi:10.1183/09031936.00226711.
- Colish J, Walker J, Elmayergi N, et al. Obstructive Sleep Apnea: Effects of Continuous Positive Airway Pressure on Cardiac Remodeling as Assessed by Cardiac Biomarkers, Echocardiography, and Cardiac MRI. *Chest*. 2012;141(3):674-81. doi:10.1378/chest.11-0615.
- Qureshi WT, Nasir U, Alqalyoobi S, et al. Meta-Analysis of Continuous Positive Airway Pressure as a Therapy of Atrial Fibrillation in Obstructive Sleep Apnea. *Am J Cardiol*. 2015;116(11):1767-73. doi:10.1016/j.amjcard.2015.08.046.
- Kanagala R, Murali NS, Friedman PA, et al. Obstructive sleep apnea and the recurrence of atrial fibrillation. *Circulation*. 2003;107(20):2589-94. doi:10.1161/01.CIR.0000068337.25994.21.
- Li X, Zhou X, Xu X, et al. Effects of continuous positive airway pressure treatment in obstructive sleep apnea patients with atrial fibrillation: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2021;100(15):e25438. doi:10.1097/MD.00000000000025438.