

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЦИДИВА ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФОРМОЙ АРИТМИИ, СТРАДАЮЩИХ СИНДРОМОМ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ/ГИПОПНОЭ СНА

Балабанович Т. И., Шишко В. И.

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Введение. Нескорректированный синдром обструктивного апноэ/гипопноэ сна (СОАГС) может быть патогенетическим фактором фибрилляции предсердий (ФП) и меры по контролю ритма сердца у таких пациентов – кардиоверсия (КВ), антиаритмическая терапия или хирургическое лечение, могут оказаться неэффективными.

Цель исследования: разработать модель, прогнозирования рецидива аритмии в течение первого года после электрической КВ у пациентов с персистирующей формой ФП неклапанного генеза, страдающих СОАГС.

Материал и методы. Обследовано 46 пациентов с персистирующей формой ФП; средний возраст составил 57,2±6,4 лет. Для верификации СОАГС проводили кардиореспираторное мониторирование. Всем испытуемым была выполнена электрическая плановая КВ. По истечении однолетнего периода наблюдения за пациентами оценивалась конечная точка в виде наличия рецидива ФП. Полученные данные обработаны с использованием лицензионной версии программы STATISTICA 10.0 для Windows (StatSoft, Inc., США) и программы «RStudio 1.1.183».

Результаты. Построена модель, позволяющая прогнозировать рецидив аритмии в течение первого года после плановой эффективной КВ у пациентов с персистирующей формой ФП неклапанного генеза, страдающих СОАГС (чувствительность 82,76%, специфичность 82,35%).

Выводы. Применение регрессионного уравнения позволит более точно прогнозировать вероятность развития рецидива неклапанной ФП у пациентов с персистирующей формой ФП, страдающих СОАГС, и, как следствие, выработать оптимальную тактику ведения таких пациентов.

Ключевые слова: фибрилляция предсердий, синдром обструктивного апноэ/гипопноэ сна, кардиореспираторное мониторирование, прогноз

Для цитирования: Балабанович, Т. И. Прогнозирование рецидива фибрилляции предсердий у пациентов с персистирующей формой аритмии, страдающих синдромом обструктивного апноэ/гипопноэ сна / Т. И. Балабанович, В. И. Шишко // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2019. Т. 17, № 4. С. 413-419. <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2019-17-4-413-419>.

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) выявляется в общей популяции в 1-2% случаев, при этом заболеваемость удваивается с каждым десятилетием, что дает право назвать эту наиболее часто встречаемую аритмию «эпидемией XXI века». ФП увеличивает риск инсульта (примерно в 5 раз), деменции (примерно в 2 раза), инфаркта миокарда, сердечной недостаточности, ассоциирована с почти двукратным повышением общей смертности [1-6]. При этом у пожилых пациентов с ФП (возраст ≥ 75 лет) смертность выше и может достигать 18% [2].

ФП является тем бременем, которое имеет большие социальные и экономические последствия в любом обществе: количество госпитализаций и стоимость лечения ФП увеличивается в связи с не до конца решенными вопросами первичной и вторичной профилактики. Показано, что доля пациентов с ФП, нуждающихся в ежегодной госпитализации, составляет около 10-40%, и это 1/3 всех поступивших по причине нарушений ритма [5, 6]. Почти 40% всех пациентов, госпитализированных по поводу ФП, нуждаются в оформлении листов временной нетрудоспособности [7]. Значительная часть пациентов вследствие мозговых инсультов, связанных с ФП, получают I или II группы инвалидно-

сти (примерно около 26%), что свидетельствует о тяжести заболевания. Следует отметить, что среди пациентов, перенесших кардиоэмболический инсульт на фоне ФП, выживаемость к пятому году после инсульта составляет 39%, частота повторных инфарктов головного мозга – 21,5%. При этом в течение первого года после инсульта, ассоциированного с ФП, вероятность летального исхода для пациентов составляет 50%, в то время как для пациентов с инсультом другой этиологии – 27% [8].

По литературным данным, рецидив ФП в течение первого года после верификации диагноза аритмии развивается у 10% пациентов и в дальнейшем существенно не снижается (около 5% в год) [9]. После восстановления синусового ритма при персистирующей форме ФП примерно у 25-50% таких пациентов случится возврат аритмии уже в первый месяц после кардиоверсии (КВ). Синергизм возраста и определенных сопутствующих заболеваний при ФП значительно снижает порог ФП, ускоряет развитие ее осложнений.

В 2006 г. авторский коллектив клинических рекомендаций Европейского общества кардиологов по диагностике и лечению ФП впервые упоминает синдром обструктивного апноэ/гипопноэ сна (СОАГС) как возможный фактор риска ФП, а в 2010 г. СОАГС был официально

внесен в круг причин ФП, имеющих самостоятельное значение [10]. Благодаря эпидемиологическим работам, в настоящее время известно, что масштаб распространения СОАГС среди пациентов с ФП довольно большой (от 21 до 74%) [11, 12]. Перспективы эффективности стратегии контроля ритма у пациентов с ФП в условиях сопутствующего СОАГС довольно ограничены. Данные ряда клинических исследований дают основание полагать, что наличие в анамнезе нелеченого СОАГС сопряжено с высокой частотой рецидивов ФП после выполнения КВ (в течение 12 месяцев возврат аритмии доходит до 82% случаев) [13, 14]; отмечается низкая эффективность радиочастотной абляции (примерно в 2 раза чаще рецидивы после выполнения данной процедуры) [2, 15, 16]. При этом экспериментальные и клинические наблюдения позволяют рассчитывать на успех профилактики рецидивов ФП с помощью CPAP-терапии (от англ. Continuous Positive Airway Pressure, CPAP – режим неинвазивной вентиляции легких путем создания положительного давления в верхних дыхательных путях) [2, 11].

Как известно, прогноз у пациентов с затяжными формами ФП (персистирующая, постоянная) более негативный [17-19], и большую роль играет возможность сохранения синусового ритма у пациентов с ФП, коррекция факторов риска данной аритмии и профилактика осложнений, а также возможность прогнозирования возникновения ФП у конкретного пациента, что и определяет актуальность исследования.

Цель исследования: разработать модель прогнозирования рецидива аритмии в течение первого года после плановой эффективной КВ у пациентов с персистирующей формой ФП неклапанного генеза, страдающих ишемической болезнью сердца (ИБС) и/или артериальной гипертензией (АГ) с сопутствующим СОАГС.

Материал и методы

В соответствии с поставленной целью на базе УЗ «Городская клиническая больница № 2 г. Гродно» и УЗ «Гродненский областной клинический кардиологический центр» обследованы 46 пациентов с персистирующей формой ФП неклапанного генеза, страдающих ИБС и/или АГ: 35 (76,1%) мужчин, 11 (23,9%) женщин, средний возраст которых составил $57,2 \pm 6,4$ года. Из исследуемой выборки 40 (86,96%) пациентов страдали ИБС и АГ, у 5 (10,87%) пациентов в анамнезе была только ИБС, у 1 (2,17%) – только АГ. У 3 (6,5%) пациентов был сахарный диабет 2 типа (СД), у 1 (2,2%) – инсульт в анамнезе.

Критерии включения пациентов в исследование: наличие персистирующей формы ФП неклапанного генеза, информированное согласие пациента на участие в исследовании, возраст от 30 до 70 лет.

Критерии исключения: ИБС выше II функционального класса стенокардии; недостаточность кровообращения выше IIА стадии, постинфарктный кардиосклероз; некоронарогенные заболевания миокарда и поражения клапанов сердца;

анамнез кардиохирургического вмешательства; инсульт (<6 месяцев); другая соматическая и эндокринная патология в стадии декомпенсации; предположительная связь между наличием ФП и алкогольными эксцессами; краниофациальная и ЛОР-патология, требующие хирургической коррекции, прием психотропных средств (бензодиазепиновых снотворных, барбитуратов, транквилизаторов); активный воспалительный процесс любой локализации; злокачественные новообразования; отказ пациента или его низкая приверженность к участию в исследовании.

Всем обследуемым проводили физикальное исследование, антропометрию, определяли индекс массы тела (ИМТ), выполнялись: регистрация электрокардиограммы в 12 отведениях, модифицированный тест шестиминутной ходьбы, эхокардиография (Эхо-КГ), общеклинические анализы. Сбор жалоб и анамнеза дополняли тестированием по Эпвортской шкале дневной сонливости. Диагноз ФП устанавливался на основании рекомендаций Европейского кардиологического общества и утвержденных национальных клинических протоколов диагностики и лечения заболеваний системы кровообращения (постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.06.2017 № 59). Персистирующая форма ФП определялась как аритмия, длящаяся более 7 дней и требующая медикаментозной или электрической КВ для восстановления синусового ритма. Всем пациентам проведена стратификация риска тромбоэмболических осложнений по шкале CHA₂DS₂-VASc. Эхо-КГ проводилось всем пациентам с использованием стандартных позиций на фоне ФП. Для верификации СОАГС всем пациентам проводили 24-часовое полифункциональное кардио-респираторное мониторирование (КРМ) с использованием программно-аппаратного комплекса «Кардиотехника-04-3Р». Обработка результатов осуществлялась с помощью программного обеспечения «КТ Result 2» (версия 2.4.156), при этом автоматический анализ дополнялся визуальным врачебным контролем. В дальнейшем рассчитывался индекс апноэ/гипопноэ (ИАГ) и индекс гипоксемии (ИГ).

Всем испытуемым выполнена эффективная КВ методом электроимпульсной терапии в условиях стационара. В период госпитализации пациентам назначались антиаритмические препараты II (метопролол 100 (50; 100) мг, бисопролол 5 (2,5; 7,5) мг или карведилол 12,5 (6,25; 12,5) мг), III (амиодарон 200 (200; 400) мг) классов по V. Williams в модификации H. Singh и D. Harrison. Всем пациентам с ФП согласно баллам, набранным по шкале CHA₂DS₂-VASc, назначались антикоагулянты варфарин с достижением целевого значения МНО (2,0-3,0) (за время пребывания в стационаре такое значение достигнуто у всех пациентов, получавших варфарин) или ривароксабан. При выписке пациентам были даны рекомендации по поводу противоаритмической, антитромботической терапии и коррекции факторов риска. Период наблюдения за пациентами составил 1 год, по истечении которого оцени-

валась конечная точка в виде наличия рецидива ФП. Под рецидивом ФП принимался эпизод пароксизма ФП продолжительностью более 30 секунд, верифицированный врачом по ЭКГ или в ходе Холтеровского мониторирования ЭКГ.

С учетом наличия СОАГС были сформированы 2 клинические группы: I группа – пациенты без СОАГС; II группа – пациенты с СОАГС. В зависимости от наличия рецидива ФП за период наблюдения были сформированы 2 клинические группы: группа А – пациенты без рецидива ФП, и группа Б – пациенты с рецидивом ФП.

Полученные данные обработаны с использованием лицензионной версии программы STATISTICA 10.0 для Windows (Stat Soft Inc., США), лицензионный номер AXHAR207F394425FA-Q, и программы «RStudio 1.1.183» (версия языка «R» – 3.4.3, пакеты: «ROCR», «boot»). Поскольку количественные признаки не соответствовали закону нормального распределения, при сравнении использовались непараметрические методы статистики. Данные приводились в виде медианы, 25 и 75% квартилей. Для оценки различий количественных признаков между независимыми группами применен U-критерий Манна-Уитни. При анализе категориальных данных использован точный двусторонний тест Фишера и χ^2 Пирсона. Различия считались достоверными при значении $p < 0,05$. На основании данных наблюдений за исследуемой выборкой построено уравнение логистической регрессии с бинарным откликом и логит-функцией связи. Для оценки качества полученной модели проводились ROC-анализ и кросс-валидация методом скользящего контроля.

Результаты и обсуждение

Пациенты групп I и II, участвующие в исследовании, были сопоставимы между собой по возрасту ($58,2 \pm 7,3$ против $56,9 \pm 6,2$, соответственно; $p > 0,05$). Группа I состояла из 11 (100%) лиц мужского пола, а группу II составили 24 (68,6%) пациента мужского пола и 11 (31,43%) пациентов женского пола ($p < 0,05$). В таблице 1 приведены характеристики пациентов исследуемых групп по нозологической характеристике (наличию АГ, ИБС, ХСН, СД, инсульта).

Таблица 1. – Сравнительная характеристика исследуемых групп I и II по нозологическим формам

Table 1. – Comparative characteristics of the studied groups I and II by nosological forms

Показатель	Группа I (n=11)	Группа II (n=35)	P
СД, n (%)	-	3 (8,6%)	нд
Инсульт, n (%)	-	1 (2,9%)	нд
АГ, n (%)	9 (81,82%)	32 (91,43%)	нд
ИБС, n (%)	10 (90,91%)	35 (100%)	нд
ХСН I, n (%)	7 (63,64%)	15 (42,86%)	нд
ХСН II, n (%)	4 (36,36%)	20 (57,14%)	нд

Примечание: нд – недостоверные межгрупповые различия

Пациенты группы II имели более высокие показатели ИМТ по сравнению с группой I (33,6 (29,7; 36,4) против 28,7 (25,2; 32,8), соответственно; $p < 0,05$). Данное явление объясняется избыточной массой тела как одним из главных факторов риска развития апноэ во сне. У пациентов с СОАГС был более высокий процент тромбоэмболических осложнений по шкале CHA2DS2-VASc по сравнению с пациентами без нарушений дыхания во сне (3,2 (2,2; 4) против 2,2 (2,2; 3,2), соответственно; $p < 0,05$), что согласуется с материалами, полученными многими зарубежными исследователями. Давность существования ФП в группе I – на протяжении 4 месяцев (2; 5), в группе II – на протяжении 4 месяцев (3; 5) ($p > 0,05$). Межгрупповые различия для степени выраженности дневной сонливости по шкале Эпворта не выявлены (6 (5; 9) против 8 (6; 11); $p > 0,05$). Данный аспект особо важен, так как дневная сонливость, являясь признанным ключевым симптомом пациентов с СОАГС, согласно ряду литературных данных, редко беспокоит пациентов сердечно-сосудистого профиля с подобными нарушениями дыхания во сне, следовательно, большинству людей, страдающих СОАГС, не поставлен данный диагноз из-за отсутствия характерной симптоматики.

СОАГС верифицирован у 76,1% пациентов выборки. Медиана показателей ИАГ и ИГ в группе II была 30 (14; 43) и 17 (9; 25)/эпизодов/ч, в группе I – 4 (4; 4) и 1 (0; 2) эпизода/ч, соответственно ($p < 0,05$). Пациенты группы II в сравнении с пациентами группы I характеризовались достоверно более низкими значениями показателей минимального уровня насыщения крови кислородом и среднего минимального уровня насыщения крови кислородом в эпизодах десатурации (85,5 (82,7; 87) и 90,1 (88,2; 91,1) против 89,6 (88,5; 90,4) и 91,8 (91,1; 92,3), соответственно; ($p < 0,05$)).

По результатам Эхо-КГ у пациентов группы II выявлены: более значимая гипертрофия левого желудочка (ТзЛЖд и ТМЖПд) в сравнении с группой I (12 (12; 13) и 13,1 (12; 14) против 11 (10; 12) и 11 (10; 13), соответственно; $p < 0,05$), а также правого желудочка (ТпПЖ) (4,9 (4; 5) против 4 (3,7; 4,3); $p < 0,05$), больший размер правого предсердия (ПП) (39 (37; 42) против 36 (34; 38); $p < 0,05$) и уровень систолического давления в легочной артерии (ДЛА) (28 (26; 33) против 24 (22; 28); $p < 0,05$). Просматривалась тенденция к увеличению размеров левого предсердия (ЛП) у пациентов группы II в сравнении с группой I, однако она не достигла достоверной статистической разницы (43 (39; 45) против 41 (38; 43), соответственно; $p > 0,05$).

По окончании однолетнего периода наблюдения за пациентами у 29 (63%) из них развился рецидив ФП, а 17 (37%) пациентов удержали синусовый ритм. При этом рецидивы преобладали у пациентов с СОАГС, нежели без такового ($p < 0,05$). Данные по сравнительной характеристике групп пациентов с учетом удержания синусового ритма представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Сравнительная характеристика исследуемых групп А и Б

Table 2. – Comparative characteristics of the studied groups A and B

Показатель	Группа А (n=17)	Группа Б (n=29)	Р
Мужской пол, n (%)	13 (76,5%)	22 (75,9%)	нд
Возраст, лет	57,9±7,1	56,7±6,1	нд
ИМТ, кг\м ²	31,9 (27,6; 35,4)	32,9 (29,7; 35,3)	нд
ОШ, см	43 (41; 43,5)	43 (41; 45)	нд
СД, n (%)	1 (5,88%)	2 (6,9%)	нд
Инсульт в анамнезе, n (%)	1 (5,88%)	-	нд
АГ, n (%)	15 (88,24%)	26 (89,66%)	нд
ИБС, n (%)	16 (94,12%)	29 (100%)	нд
ХСН I, n (%)	10 (58,82%)	12 (41,38%)	нд
ХСН IIА, n (%)	7 (41,18%)	17 (58,62%)	
Нет СОАГС	7 (41,18%)	4 (13,79%)	<0,05
СОАГС легкой степени, n (%)	5 (29,41%)	4 (13,79%)	
СОАГС средней степени, n (%)	3 (17,65%)	5 (17,24%)	
СОАГС тяжелой степени, n (%)	2 (11,76%)	16 (55,17%)	
Давность эпизода ФП, мес.	4 (3; 5)	4 (3; 5)	нд
СНА2DS2-VASc, %	3,2 (2,2; 3,2)	3,2 (2,2; 3,2)	нд
Епворт, баллы	6 (5; 8)	9 (6; 11)	<0,05
Дистанция 6-МХ, м	440 (420; 495)	420 (360; 460)	<0,05

Примечание: нд – недостоверные межгрупповые различия

Показатели ИАГ и ИГ были достоверно выше в группе Б по сравнению с группой А (30 (14; 43) и 17 (9; 30) против 11(4; 15) и 3 (1; 10), соответственно; $p < 0,05$). Достоверных межгрупповых различий по уровню сатурации кислорода крови не получено.

При анализе данных Эхо-КГ пациенты группы Б в сравнении с группой А характеризовались достоверно большей дилатацией ЛП (44 (42; 45) и 39 (38; 42), соответственно; $p < 0,01$), ПП (40 (38; 42) и 36 (34; 38), соответственно; $p < 0,01$), ПЖ (26 (23; 27) и 24 (23; 25), соответственно; $p < 0,05$), более высокими показателями систолического ДЛА (30 (26; 34) и 25 (24; 27), соответственно; $p < 0,01$) и уровнем преднагрузки, а также более низкими значениями ФВ ЛЖ (57 (54; 61) и 64 (59; 67), соответственно; $p < 0,01$). В таблице 3 представлена характеристика пациентов исследуемых групп А и Б.

С целью выявления признаков, влияющих на развитие рецидива аритмии, проведен регрессионный анализ полученных данных. В модель множественной регрессии были включены следующие показатели: пол, возраст, давность эпизода ФП, наличие АГ, наличие ИБС, наличие СД, ИМТ, результат теста 6-МХ, ИАГ, а также параметры Эхо-КГ. Путем выбора лучшей комбинации предикторов с наивысшим предска-

Таблица 3. – Показатели Эхо-КГ пациентов исследуемых групп А и Б

Table 3. – Indicators of the Echo-KG of patients of the studied groups A and B

Показатель	Группа А	Группа Б	Р
Переднезадний размер ЛП, мм	39 (38; 42)	44 (42; 45)	<0,01
Конечно-диастолический размер ЛЖ, мм	52 (50; 54)	55,5 (52; 58)	<0,05
Конечно-систолический размер ЛЖ, мм	33 (31; 36)	38 (34; 41)	<0,01
Конечно-диастолический объем ЛЖ, мл	122 (114; 140)	156 (139; 165)	<0,01
Конечно-систолический объем ЛЖ, мл	47 (40; 52)	65 (54; 75)	<0,01
Ударный объем, мл	82 (73; 86)	90 (77; 95)	нд
ФВ ЛЖ, %	64 (59; 67)	57 (54; 61)	<0,01
ТМЖПд, мм	12 (11; 13)	14 (13; 14)	<0,01
ТМЖПс, мм	17 (16; 18)	18,6 (16; 20)	нд
ТзсЛЖд, мм	11 (10; 12)	13 (12; 13)	<0,01
ТзсЛЖс, мм	18 (16,3; 20)	17 (17; 19)	нд
Размер ПЖ, мм	24 (23; 25)	26 (23; 27)	<0,05
ТпсПЖ, мм	4 (4; 4,4)	4,9 (4; 5)	нд
Медиально-латеральный размер ПП, мм	36 (34; 38)	40 (38; 42)	<0,01
Продольный размер ПП, мм	49 (48; 50)	50 (49; 56)	<0,01
Систолическое ДЛА, мм рт. ст.	25 (24; 27)	30 (26; 34)	<0,01

Примечание: нд – недостоверные межгрупповые различия

тельным потенциалом в модель бинарной регрессии с логит-функцией связи были внесены следующие параметры: ИАГ, ФВ ЛЖ, размер ЛП. Оценки коэффициентов модели приведены в таблице 4.

В ходе анализа рассчитано уравнение регрессии для оценки влияния сочетания факторов на вероятность развития рецидива ФП у пациентов с персистирующей формой неклапанной ФП, страдающих ИБС и/или АГ с сопутствующим СОАГС, имеющее вид:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-(k+0,0688 \cdot X1+0,3594 \cdot X2-0,2803 \cdot X3)}}$$

где: p – вероятность развития рецидива ФП; e – основание натурального логарифма ($e=2,718$); k – константный показатель ($k=0,2733$); $X1$ – индекс апноэ-гипопноэ (эпизодов/час); $X2$ – переднезадний размер левого предсердия (мм); $X3$ – фракция выброса ЛЖ (%).

Таблица 4. – Оценки коэффициентов регрессионной модели
Table 4. – Estimates of the coefficients of the regression model

Коэффициент	Оценка	Ст. отклонение	Z-значение	P
(Intercept)	0,2733	6,2987	0,0434	0,9654
Переднезадний размер ЛП, мм	0,3594	0,1477	2,4339	0,0149
ФВ ЛЖ, %	-0,2803	0,0961	-2,9175	0,0035
ИАГ, эпизодов/ч	0,0688	0,0242	2,8411	0,0045

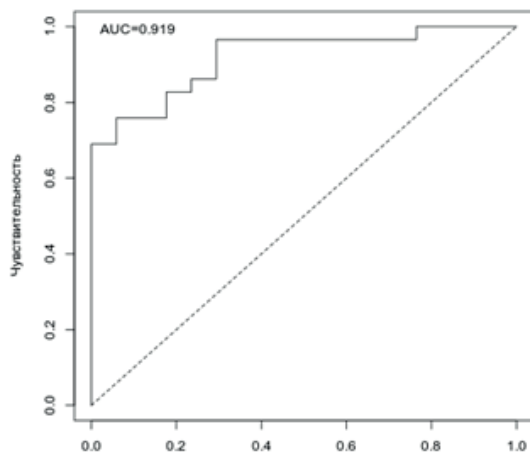


Рисунок – ROC-кривая модели
Figure – ROC curve of the model

Полученная математическая модель оценена при помощи ROC-анализа. Площадь под ROC-кривой (AUC) составила 0,919, что свидетельствует об удовлетворительной предсказательной способности построенной модели (рис.).

Литература

- Worldwide epidemiology of atrial fibrillation: a global burden of disease 2010 study / S. S. Chugh [et al.] // *Circulation*. – 2014. – Vol. 129, № 8. – P. 837-847. – doi: 10.1161/circulationaha.113.005119.
- Нарушения дыхания во сне у больных с фибрилляцией предсердий / С. Г. Акобян [и др.] // *Вестник аритмологии*. – 2017. – № 90. – С. 39-46.
- Atrial fibrillation: is there enough evidence to recommend opportunistic or systematic screening? / J. Orchard [et al.] // *Int. J. Epidemiol.* – 2018. – Vol. 47, iss. 4. – P. 1-7. – doi: 10.1093/ije/dyy111.
- Drivers of hospitalization for patients with atrial fibrillation: Results from the Outcomes Registry for Better Informed Treatment of Atrial Fibrillation (ORBIT-AF) / B. A. Steinberg [et al.] // *Am. Heart. J.* – 2014. – Vol. 167, iss. 5. – P. 735-742. – doi: 10.1016/j.ahj.2014.02.003.
- 50 years trends in atrial fibrillation prevalence, incidence, risk factors, and mortality in the Framingham Heart Study: a cohort study / R. B. Schnabel [et al.] // *Lancet*. – 2015. – Vol. 386, iss. 9989. – P. 154-162. – doi: 10.1016/s0140-6736(14)61774-8.
- Freedman, B. A Report of the AF-SCREEN International Collaboration / B. Freedman // *Circulation*. – 2017. – Vol. 135, iss. 19. – P. 1851-1867. – doi:10.1093/eurheartj/ehw534.
- Колбин, А. С. Социально-экономическое бремя фибрилляции предсердий в России: динамика за 7 лет (2010-2017 годы) / А. С. Колбин, А. А. Мосиян, Б. А. Татарский // *Вестник аритмологии*. – 2018. – № 92. – С. 42-48.
- The Epidemiology of Atrial Fibrillation and Stroke / F. Pistoia [et al.] // *Cardiology Clinics*. – 2016. – Vol. 34, iss. 2. – P. 255-268. –doi:10.1016/j.ccl.2015.12.002.
- Outcome parameters for trials in atrial fibrillation: executive summary / P. Kirchhof [et al.] // *Eur. Heart. J.* – 2007. – Vol. 28, iss. 22. – P. 2803-2817. – doi: 10.1093/eurheartj/ehm358.
- Guidelines for the management of atrial fibrillation: the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) / European Heart Rhythm Association, European Association for Cardio-Thoracic Surgery ; A. J. Camm [et al.] // *Eur. Heart J.* – 2010. – Vol. 31, iss. 19. – P. 2369-2429. – doi: 10.1093/eurheartj/ehq278.
- Associations of Obstructive Sleep Apnea with Atrial Fibrillation and Continuous Positive Airway Pressure Treatment: A Review / D. Linz [et al.] // *JAMA Cardiol.* – 2018. – Vol. 3, iss. 6. – P. 532-540. – doi: 10.1001/jamacardio.2018.0095.
- Obstructive sleep apnoea in patients with atrial fibrillation: prevalence, determinants and clinical characteristics of patients in Polish population / F. M. Szymanski [et al.] // *Kardiologia Polska*. – 2014. – Vol. 72, iss. 8. – P. 716-724. – doi: 10.5603/KP.a2014.0070.

При расчетном значении $p > 0,499$ у пациентов с персистирующей формой неклапанной ФП, страдающих ИБС и/или АГ с сопутствующим СОАГС, определяется высокая вероятность развития рецидива в течение первого года после эффективной КВ с чувствительностью 82,76%, специфичностью – 82,35% и точностью – 82,61%.

Выводы

Для практического применения предложен метод выявления пациентов с высокой вероятностью рецидива ФП в течение первого года после эффективной электрической КВ, где определяющее значение играют показатели ИАГ, размер ЛП, ФВ ЛЖ. У таких пациентов при расчетном значении коэффициента регрессионного соотношения более 0,499 следует рекомендовать рассмотреть применение СРАР-терапии в составе комплексного лечения ФП с целью долгосрочного удержания синусового ритма, своевременного предупреждения осложнений аритмии и коррекции СОАГС.

13. Relation of the severity of obstructive sleep apnea in response to anti-arrhythmic drugs in patients with atrial fibrillation or atrial flutter / K. Monahan [et al.] // *Am. J. Cardiol.* – 2012. – Vol. 110, iss. 3. – P. 369-372. – doi: 10.1016/j.amjcard.2012.03.037.
14. Kanagala, R. Obstructive sleep apnea and the recurrence of atrial fibrillation / R. Kanagala, S. M. Narayana, P. A. Friedman // *Circulation.* – 2003. – Vol. 107, iss. 20. – P. 2589-2594. – doi:10.1016/j.accreview.2003.08.082.
15. Effect of obstructive sleep apnea and its treatment of atrial fibrillation recurrence after radiofrequency catheter ablation: A meta-analysis / S. Condrette [et al.] // *J. Evid. Based Med.* – 2018. – Vol. 11, iss. 3. – P. 145-151. – doi: 10.1111/jebm.12313.
16. Apnea-hypopnea index as a predictor of atrial fibrillation recurrence following initial pulmonary vein isolation: usefulness of type-3 portable monitor for sleep-disordered breathing / H. Kawakami [et al.] // *J. Interv. Card. Electrophysiol.* – 2016. – Vol. 47, iss. 2. – P. 237-244. – doi:10.1007/s10840-016-0148-z.
17. Residual Risk of Stroke and Death in Anticoagulated Patients According to the Type of Atrial Fibrillation: AMADEUS Trial / K. Senoo [et al.] // *Stroke.* – 2015. – Vol. 46, iss. 9. – P. 2523-2528. – doi: 10.1161/strokeaha.115.009487.
18. Outcomes of apixaban vs. warfarin by type and duration of atrial fibrillation: results from the ARISTOTLE trial / S. M. Al-Khatib [et al.] // *Eur. Heart J.* – 2013. – Vol. 34, iss. 31. – P. 2464-2471. – doi:10.1093/eurheartj/eh135.
19. Stroke event rates in anticoagulated patients with paroxysmal atrial fibrillation / G. Y. H. Lip [et al.] // *J. Intern. Med.* – 2008. – Vol. 264, iss. 1. – P. 50-61. – doi: 10.1111/j.1365-2796.2007.01909.x.
6. Freedman B. A Report of the AF-SCREEN International Collaboration. *Circulation.* 2017;135(19):1851-1867. doi:10.1093/eurheartj/ehw534.
7. Kolbin AS, Mosikjan AA, Tatarskij BA. Socialno-ekonomicheskoe bremja fibrilljaciej predserdij v Rossii: dinamika za 7 let (2010-2017 gody) [Socioeconomic burden of atrial fibrillations in Russia: seven-year trends (2010-2017)]. *Vestnik aritmologii* [Journal of arrhythmology]. 2018;92:42-48. (Russian).
8. Pistoia F, Sacco S, Tiseo C, Degan D, Ornello R, Carolei A. The Epidemiology of Atrial Fibrillation and Stroke. *Cardiology Clinics.* 2016;34(2):255-268. doi:10.1016/j.ccl.2015.12.002.
9. Kirchhof P, Auricchio A, Bax J, Crijns H, Camm J, Diener HC, Goette A, Hindricks G, Hohnloser S, Kappenberger L, Kuck KH, Lip GY, Olsson B, Meinertz T, Priori S, Ravens U, Steinbeck G, Svernhage E, Tijssen J, Vincent A, Breithardt G. Outcome parameters for trials in atrial fibrillation: executive summary. *Eur. Heart J.* 2007;28(22):2803-2817. doi:10.1093/eurheartj/ehm358.
10. European Heart Rhythm Association, European Association for Cardio-Thoracic Surgery; Camm AJ, Kirchhof P, Lip GY, Schotten U, Savelieva I, Ernst S, van Gelder IC, Al-Attar N, Hindricks G, Prendergast B, Heidbuchel H, Alfieri O, Angelini A, Atar D, Colonna P, de Caterina R, de Sutter J, Goette A, Gorenek B, Heldal M, Hohloser SH, Kolh P, Le Heuzey JY, Ponikowski P, Rutten FH, et al. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur. Heart J.* 2010;31(19):2369-2429. doi:10.1093/eurheartj/ehq278.
11. Linz D, McEvoy RD, Cowie MR, Somers VK, Nattel S, Levy P, Kalman JM, Sanders P. Associations of Obstructive Sleep Apnea with Atrial Fibrillation and Continuous Positive Airway Pressure Treatment: A Review. *JAMA Cardiol.* 2018;3(6):532-540. doi:10.1001/jamacardio.2018.0095.
12. Szymanski FM, Platek AE, Karpinski G, Kozluk E, Puchalski B, Filipiak KJ. Obstructive sleep apnoea in patients with atrial fibrillation: prevalence, determinants and clinical characteristics of patients in Polish population. *Kardiologia Polska.* 2014;72(8):716-724. doi: 10.5603/KP.a2014.0070.
13. Monahan K, Brewster J, Wang L, Parvez B, Goyal S, Roden DM, Darbar D. 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):369-372. doi: 10.1016/j.amjcard.2012.03.037.
14. Kanagala R, Narayana SM, Friedman PA. Obstructive sleep apnea and the recurrence of atrial fibrillation. *Circulation.* 2003;107(20):2589-2594. doi: 10.1016/j.accreview.2003.08.082.
15. Condrette S, Bintvihok M, Thongprayoon C, Bathini T, Boonpheng B, Sharma K, Chokesuwattanaskul R, Srivali N, Tanawuttiwat T, Cheungpasitporn W. Effect of obstructive sleep apnea and its treatment of atrial fibrillation recurrence after radiofrequency catheter ablation: A meta-analysis. *J. Evid. Based Med.* 2018;11(3):145-151. doi: 10.1111/jebm.12313.
16. Kawakami H, Nagai T, Fujii A, Uetani T, Nishimura K, Inoue K, Suzuki J, Oka Y, Okura T, Higaki J, Ogimoto A, Ikeda S. Apnea-hypopnea index as a predictor of atrial fibrillation recurrence following initial pulmonary vein isolation: usefulness of type-3 portable monitor for sleep-

References

1. Chugh SS, Havmoeller R, Narayanan K, Singh D, Rienstra M, Benjamin EJ, Gillum RF, Kim YH, McAnulty JH, Zheng ZJ, Forouzanfar MH, Naghavi M, Mensah GA, Ezzati M, Murray CL. Worldwide epidemiology of atrial fibrillation: a global burden of disease 2010 study. *Circulation.* 2014;129(8):837-847. doi:10.1161/circulationaha.113.005119.
2. Akobjan SG, Korostovceva LS, Varenicya SJu, Semenov AP, Bochkarev MV, Svirjaev JuV. Narusheniya dyhanija vo sne u bolnyh s fibrilljaciej predserdij [Sleep breathing disorders in patients with atrial fibrillation]. *Vestnik aritmologii.* [Journal of arrhythmology]. 2017;90:39-46. (Russian).
3. Orchard J, Lowres N, Neubeck L, Freedman B. Atrial fibrillation: is there enough evidence to recommend opportunistic or systematic screening? *Int. J. Epidemiol.* 2018;47(4):1-7. doi:10.1093/ije/dyy111.
4. Steinberg BA, Kim S, Fonarow GC, Thomas L, Ansell J, Kowey PR, Mahaffey KW, Gersh BJ, Hylek E, Naccarelli G, Go AS, Reiffel J, Chang P, Peterson ED, Piccini JP. Drivers of hospitalization for patients with atrial fibrillation: Results from the Outcomes Registry for Better Informed Treatment of Atrial Fibrillation (ORBIT-AF). *Am. Heart J.* 2014;167(5):735-742. doi:10.1016/j.ahj.2014.02.003.
5. Schnabel RB, Yin X, Gona P, Larson MG, Beiser AS, McManus DD, Newton-Cheh C, Lubitz SA, Magnani JW, Ellinor PT, Seshadri S, Wolf PA, Vasani RS, Benjamin EJ, Levy D. 50 years trends in atrial fibrillation prevalence, incidence, risk factors, and mortality in the Framingham Heart Study: a cohort study. *Lancet.* 2015;386(9989):154-162. doi:10.1016/s0140-6736(14)61774-8.

- disordered breathing. *J. Interv. Card. Electrophysiol.* 2016;47(2):237-244. doi: 10.1007/s10840-016-0148-z.
17. Senoo K, Lip GYH, Lane DA, Buller HR, Kotecha D. Residual Risk of Stroke and Death in Anticoagulated Patients According to the Type of Atrial Fibrillation: AMADEUS Trial. *Stroke*. 2015;46(9):2523-2528. doi:10.1161/strokeaha.115.009487.
18. Al-Khatib SM, Thomas L, Wallentin L, Lopes RD, Gersh B, Garcia D, Ezekowitz J, Alings M, Yang H, Alexander JH, Flaker G, Hanna M, Granger CB. Outcomes of apixaban vs. warfarin by type and duration of atrial fibrillation: results from the ARISTOTLE trial. *Eur. Heart J.* 2013;34(31):2464-2471. doi: 10.1093/eurheartj/eh1135.
19. Lip GYH, Frison L, Grind M, the SPORTIF Investigators. Stroke event rates in anticoagulated patients with paroxysmal atrial fibrillation. *J. Intern. Med.* 2008;264(1):50-61. doi:10.1111/j.1365-2796.2007.01909.x.

PREDICTION OF ATRIAL FIBRILLATION RECURRENCE IN PATIENTS WITH PERSISTENT ATRIAL FIBRILLATION SUFFERING FROM OBSTRUCTIVE SLEEP APNOEA/HYPOPNOEA SYNDROME

Balabanovich T. I., Shyshko V. I.

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Background. Untreated obstructive sleep apnoea-hypopnoea syndrome (OSAHS) in atrial fibrillation (AF) patients influences the efficacy of antiarrhythmic drug therapy and reduces electrical cardioversion and catheter ablation success rates.

The aim: to elaborate a predictive model, which will help to identify high-risk patients with AF recurrence during the first year after electrical cardioversion in patients with non-valvular persistent AF, suffering from OSAHS.

Material and methods. We examined 46 non-valvular persistent AF patients, undergoing electrical cardioversion; mean age 57,2±6,4 year. All patients were subjected to cardiorespiratory monitoring. The AF recurrence data were obtained on the study patients during one year following cardioversion. Statistical analysis was performed using STATISTICA 10.0 (StatSoft, Inc., USA) and programm «RStudio 1.1.183».

Results. A predictive model, which will help to identify high-risk patients with AF recurrence during the first year after electrical cardioversion in patients with non-valvular persistent AF, suffering from OSAHS, was elaborated (sensitivity 82,76%, specificity 82,35%).

Conclusion. The use of the statistical model will enable more carefully to predict the recurrence of AF in patients with non-valvular persistent AF, suffering from OSAHS, and to perform appropriate management of such patients.

Keywords: atrial fibrillation, obstructive sleep apnoea-hypopnoea syndrome, cardiorespiratory monitoring, prognosis.

For citation: Balabanovich TI, Shyshko VI. Prediction of atrial fibrillation recurrence in patients with persistent atrial fibrillation suffering from obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Journal of the Grodno State Medical University.* 2019;17(4):413-419. <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2019-17-4-413-419>.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Financing. The study was performed without external funding.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом.

Conformity with the principles of ethics. The study was approved by the local ethics committee.

Об авторах / About the authors

*Балабанович Татьяна Игоревна / Balabanovich Tatsiana, e-mail: TatiBo1@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-5552-8764

Шишко Виталий Иосифович / Shyshko Vitali, e-mail: vshyshko@mail.ru

* – автор, ответственный за переписку / corresponding author

Поступила / Received: 05.06.2019

Принята к публикации / Accepted for publication: 05.07.2019