



Результаты ретроспективного анализа выбора терапии при помощи сервиса поддержки принятия врачебных решений у пациентов с артериальной гипертензией и фибрилляцией предсердий (ИНТЕЛЛЕКТ)

Лосик Д. В.¹, Козлова С. Н.², Кривошеев Ю. С.¹, Пономаренко А. В.¹, Пономарев Д. Н.¹, Покушалов Е. А.¹, Большакова О. О.², Жабина Е. С.², Лясникова Е. А.², Корельская Н. А.², Трукшина М. А.², Тулинцева Т. Э.², Конради А. О.²

Цель. Оценка связи между применением системы поддержки принятия врачебных решений (СППВР) и приверженностью к клиническим рекомендациям.

Материал и методы. Были проанализированы данные медицинских карт 300 пациентов с фибрилляцией предсердий и артериальной гипертензией из электронной медицинской базы ФГБУ "НМИЦ им. В. А. Алмазова" Минздрава России, обращавшихся за медицинской помощью в период с 2019 г по 2020 г. Для анализа использовались демографические и клинические данные, а также информация о назначенной в стационаре или на приеме антикоагулянтной, антиаритмической и антигипертензивной терапии. Первичной точкой являлось соответствие назначенной терапии актуальным клиническим рекомендациям для каждой из трех терапий. Оценка первичной точки в медицинских картах выполнялась группой независимых клинических экспертов с помощью СППВР. Другой группой клинических экспертов из НМИЦ им. Алмазова, не владеющих информацией о прежних назначениях пациентам, моделировалась новая терапия при помощи СППВР. Также оценивалось соответствие контента СППВР последним рекомендациям по лечению пациентов с артериальной гипертензией и фибрилляцией предсердий.

Результаты. Из 300 клинических случаев лишь 291 (97%) имели достаточно данных и были включены в анализ. По результатам анализа назначений данных медицинских карт, в 26 (18%) случаях все три вида терапии соответствовали актуальным клиническим рекомендациям. Антикоагулянтная терапия соответствовала рекомендациям в 92% случаев. Эксперты, применявшие для выбора лечения СППВР, на 15% (95% доверительный интервал (ДИ) 10-21%) чаще назначали новые пероральные антикоагулянты и на 14% (95% ДИ 10-19%) реже назначали варфарин по сравнению с назначениями в медицинских картах. Антиаритмическая терапия отвечала рекомендациям в 69% случаев. При использовании СППВР эксперты на 32% (95% ДИ 26-37%) чаще назначали катетерную абляцию легочных вен. В исходных данных комбинации антигипертензивной терапии соответствовали клиническим рекомендациям в 28% случаев. Применение экспертами СППВР было статистически достоверно связано с повышением частоты назначения двойной и тройной антигипертензивной терапии.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о возможностях внедрения СППВР в широкую клиническую практику для улучшения приверженности врачей актуальным клиническим рекомендациям. Необходимо проведение проспективного рандомизированного исследования для оценки эффективности СППВР в профилактике сердечно-сосудистых событий.

Ключевые слова: искусственный интеллект, фибрилляция предсердий, артериальная гипертензия, клинические рекомендации, система поддержки принятия врачебных решений.

Отношения и деятельность. Финансирование ООО "МедикБук".

ID исследования: NCT04564118 (www.clinicaltrials.gov).

¹Научная группа, ООО "МедикБук", Санкт-Петербург; ²ФГБУ "НМИЦ им. В. А. Алмазова" Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия.

Лосик Д. В.* — к.м.н., врач-кардиолог, ORCID: 0000-0003-4886-9648, ResearcherID: R-5648-2016, Козлова С. Н. — профессор кафедры внутренних болезней Института медицинского образования, ORCID: нет, Кривошеев Ю. С. — врач-кардиолог, ORCID: 0000-0001-7869-6958, Пономаренко А. В. — н.с., ORCID: 0000-0002-5468-9961, ResearcherID: AAC-8622-2021, Пономарев Д. Н. — к.м.н., ответственный за статистику, ORCID: 0000-0003-3639-7444, ResearcherID: F-4948-2018, Покушалов Е. А. — д.м.н., профессор, г.н.с. группы, ORCID: 0000-0002-2560-5167, ResearcherID: L-7993-2014, Большакова О. О. — врач-кардиолог, ORCID: нет, Жабина Е. С. — врач-кардиолог, н.с. НИЛ электрокардиологии, ORCID: нет, Лясникова Е. А. — к.м.н., с.н.с. НИЛ высокотехнологичных методов лечения, ORCID: 0000-0003-0613-829X, ResearcherID: O-6363-2015, Корельская Н. А. — к.м.н., врач-кардиолог, ORCID: нет, Трукшина М. А. — врач-кардиолог, ORCID: 0000-0003-3597-6794, Тулинцева Т. Э. — к.м.н., врач-кардиолог, ORCID: 0000-0001-6843-302X, Конради А. О. — член-корр. РАН, профессор, д.м.н., зам. генерального директора по научной работе, зав. НИО артериальной гипертензии, зав. кафедрой организации управления и экономики здравоохранения Института медицинского образования, ORCID: 0000-0001-8169-7812.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):
dvlosik@gmail.com

АГ — артериальная гипертензия, ДИ — доверительный интервал, СППВР — система поддержки принятия врачебных решений, ФП — фибрилляция предсердий, ЭМК — электронные медицинские карты.

Рукопись получена 16.03.2021

Рецензия получена 31.03.2021

Принята к публикации 15.04.2021



Для цитирования: Лосик Д. В., Козлова С. Н., Кривошеев Ю. С., Пономаренко А. В., Пономарев Д. Н., Покушалов Е. А., Большакова О. О., Жабина Е. С., Лясникова Е. А., Корельская Н. А., Трукшина М. А., Тулинцева Т. Э., Конради А. О. Результаты ретроспективного анализа выбора терапии при помощи сервиса поддержки принятия врачебных решений у пациентов с артериальной гипертензией и фибрилляцией предсердий (ИНТЕЛЛЕКТ). *Российский кардиологический журнал*. 2021;26(4):4406. doi:10.15829/1560-4071-2021-4406

Retrospective analysis of clinical decision support system use in patients with hypertension and atrial fibrillation (INTELLECT)

Losik D. V.¹, Kozlova S. N.², Krivosheev Yu. S.¹, Ponomarenko A. V.¹, Ponomarev D. N.¹, Pokushalov E. A.¹, Bolshakova O. O.², Zhabina E. S.², Lyasnikova E. A.², Korelskaya N. A.², Trukshina M. A.², Tulintseva T. E.², Konradi A. O.²

Aim. To evaluate the relationship between the clinical decision support system use (CDSS) and adherence to clinical guidelines.

Materials and methods. Medical records of 300 patients with atrial fibrillation and hypertension from the electronic medical database of the Almazov National

Medical Research Center were analyzed. Demographic and clinical data, as well as information on anticoagulant, antiarrhythmic and antihypertensive prescriptions were analyzed. The primary endpoint was adherence of prescribed treatment to current clinical guidelines for each of the three therapies. Firstly, a group of independent

clinical experts assessed primary endpoint for retrospective prescriptions. Secondly, new prescriptions were simulated by another group of clinical experts using CDSS and blinded to previous therapy. Primary endpoint at the second step was analysed by independent experts. We compared adherence to relevant clinical guidelines with and without use of CDSS. Additionally, we analyzed predictors of failing to meet the current recommendations in the retrospective records.

Results. Out of 300 patients, only 291 (97%) had all characteristics and were included in the analysis. In 26 patients (18%), all three treatment strategies were in accordance with current clinical guidelines. Anticoagulant therapy was adherent to the guidelines in 92% of cases. Experts who used CDSS were 15% (95% confidence interval [CI], 10-21%) more likely to prescribe novel oral anticoagulants and 14% (95% CI, 10-19%) less likely to prescribe warfarin compared to baseline. Antiarrhythmic therapy was adherent to the guidelines in 69% of cases. When the CDSS platform was applied, experts were 14% (95% CI 4-19%) more likely to prefer antiarrhythmic drug (AAD) monotherapy and 32% (95% CI 26-37%) more often prescribed radiofrequency ablation (RFA) of left atrium. At baseline, antihypertensive therapy combinations were adherent clinical guidelines in 28% of cases. The use of the CDSS platform by experts was significantly associated with an increase in the frequency of prescribing dual and triple antihypertensive therapy.

Conclusion. CDSS use is associated with improved adherence to current clinical guidelines. Prospective randomized trials are needed to evaluate the CDSS effectiveness in the prevention of cardiovascular events.

Keywords: artificial intelligence, atrial fibrillation, hypertension, clinical guidelines, clinical decision support system.

Relationships and Activities. The work was financially supported by LLC MedicBook.

Trial ID: NCT04564118 (www.clinicaltrials.gov).

¹Research team, LLC MedicBook, St. Petersburg; ²Almazov National Medical Research Center, St. Petersburg, Russia.

Losik D.V.* ORCID: 0000-0003-4886-9648, ResearcherID: R-5648-2016, Kozlova S.N. ORCID: none, Krivosheev Yu.S. ORCID: 0000-0001-7869-6958, Ponomarenko A.V. ORCID: 0000-0002-5468-9961, ResearcherID: AAC-8622-2021, Ponomarev D.N. ORCID: 0000-0003-3639-7444, ResearcherID: F-4948-2018, Pokushalov E.A. ORCID: 0000-0002-2560-5167, ResearcherID: L-7993-2014, Bolshakova O.O. ORCID: none, Zhabina E.S. ORCID: none, Lyasnikova E.A. ORCID: 0000-0003-0613-829X, ResearcherID: O-6363-2015, Korelskaya N.A. ORCID: none, Trukshina M.A. ORCID: 0000-0003-3597-6794, Tulintseva T.E. ORCID: 0000-0001-6843-302X, Konradi A.O. ORCID: 0000-0001-8169-7812.

*Corresponding author:
dvlosik@gmail

Received: 16.03.2021 **Revision Received:** 31.03.2021 **Accepted:** 15.04.2021

For citation: Losik D.V., Kozlova S.N., Krivosheev Yu.S., Ponomarenko A.V., Ponomarev D.N., Pokushalov E.A., Bolshakova O.O., Zhabina E.S., Lyasnikova E.A., Korelskaya N.A., Trukshina M.A., Tulintseva T.E., Konradi A.O. Retrospective analysis of clinical decision support system use in patients with hypertension and atrial fibrillation (INTELLECT). *Russian Journal of Cardiology*. 2021;26(4):4406. (In Russ.) doi:10.15829/1560-4071-2021-4406

Фибрилляция предсердий (ФП) и артериальная гипертензия (АГ) являются социально значимыми заболеваниями и часто сочетаются друг с другом. Среди пациентов с ФП в 60-80% случаев встречается АГ. У пациентов с АГ и ФП в несколько раз выше риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, таких как инсульт и инфаркт миокарда [1].

Клинические рекомендации пытаются объединить актуальную информацию о методах лечения и позволяют врачу помочь с принятием решения по выбору группы препаратов или метода лечения для того или иного пациента. Ряд исследований показал, что алгоритмы принятия решения, согласно клиническим рекомендациям, помогают снизить число неблагоприятных событий у пациентов и улучшить эффективность лечения [2-8].

Существует большой разрыв во времени между ежедневным обновлением данных по лечению пациентов и актуальными рекомендациями, которые обновляются раз в 3-6 лет.

В настоящий момент не существует удобных алгоритмов клинических рекомендаций для врачей, медсестер, фармацевтов, которые могли бы улучшить прогноз пациентов и помочь здравоохранению в целом. В некоторых странах, например, в США, разрабатываются и активно внедряются в клиническую практику системы поддержки принятия врачебных решений (СППВР), которые могут улучшить качество оказания помощи населению и снизить расходы на здравоохранение.

Современные СППВР имеют научно доказанную эффективность, что было продемонстрировано в ряде публикаций [2-8].

СППВР “MedicBK” — это компьютерная программа, которая позволяет проводить анализ опубликованных клинических данных и предлагает варианты назначения терапии в соответствии с актуальными рекомендациями и данными последних клинических исследований на основании заданных индивидуальных характеристик пациента.

Целью настоящего исследования являлась оценка соответствия назначенной терапии современным опубликованным данным [9, 10], а также оценка связи между использованием СППВР (“MedicBK”) и соответствием предлагаемого лечения актуальным клиническим рекомендациям.

Материал и методы

В исследование были включены данные 300 пациентов старше 18 лет с диагнозом “неклапанная фибрилляция предсердий” и “артериальная гипертензия”, проходивших амбулаторное или стационарное лечение в ФГБУ “НМИЦ им. В.А. Алмазова” Минздрава России в период с 2019г по 2020г. Протокол зарегистрирован на сайте клинических исследований www.clinicaltrials.gov: NCT04564118.

В исследование не включались пациенты с вторичной АГ, заболеванием щитовидной железы, как причины ФП, острым коронарным синдромом в течение последних 6 мес., активным заболеванием

печени, скоростью клубочковой фильтрации <30 мл/мин.

После внесения основных характеристик пациентов в базу данных СППВР 7 врачей экспертов по специальности “кардиология” из ФГБУ “НМИЦ им. В.А. Алмазова” Минздрава России выполнили назначения по лечению этим пациентам с использованием СППВР, которая позволяет сделать выбор терапии на основании данных об эффективности и безопасности каждого из предложенных препаратов в соответствии с актуальными клиническими рекомендациями по лечению пациентов с АГ и ФП,

а также современными данными из последних публикаций. В ходе анализа экспертами было оценено соответствие предложенной терапии ФП и АГ клиническим рекомендациям [11, 12]. Каждому из включенных пациентов было смоделировано назначение лечения при помощи СППВР. В качестве первичной конечной точки была взята оценка соответствия назначенной терапии в медицинских картах к актуальным рекомендациям по лечению ФП и АГ, а также сравнение выполненных ранее назначений с терапией, выбранной при помощи СППВР.

Принцип работы СППВР. Сервис поддержки принятия врачебных решений работает на основании данных из современных клинических исследований, которые подвергаются статистической обработке. Выбор основных характеристик в СППВР обусловлен набором признаков, которые доказали свое влияние на сердечно-сосудистые события и вошли в различные шкалы оценки риска. С другой стороны, в СППВР учтены признаки, которые являются абсолютными противопоказаниями для назначения ряда препаратов. В качестве основного инструмента оценки эффективности и безопасности методов лечения используется методика непрямого сравнения при помощи сетевого метаанализа. Результаты сетевого метаанализа представлены в виде меры эффективности/безопасности вмешательства для каждого попарного сравнения, сопровождаемой “древовидным графиком” (forest plot). Кроме того, рассчитываются показатели P-score, демонстрирующие, что конкретное вмешательство обладает преимуществом по сравнению со всеми остальными вмешательствами [13]. Для визуализации результаты анализа P-scores, соответствующие анализу эффективности и безопасности, приводятся в виде диаграммы рассеяния. Контент был оценен экспертами ФГБУ

Таблица 1

Характеристики когорты пациентов.
Качественные признаки представлены как абсолютные и (в скобках) относительные значения.
Количественные признаки представлены как среднее ± стандартное отклонение

Признак	
n	291
Госпитализация	66 (22,7%)
Амбулаторный прием	225 (77,3%)
Мужчины	134 (46,0%)
Возраст, лет	67,3±10,3
Рост, см	169,8±10,0*
Вес, кг	87,5±18,6†
Прием антигипертензивной терапии в анамнезе	220 (75,6%)
Неосложненная артериальная гипертензия	191 (65,6%)
Ишемическая болезнь сердца	124 (42,6%)
Чрескожные вмешательства на коронарных артериях в анамнезе	4 (5,2%)
Гиперхолестеринемия	176 (60,4%)
Брадикардия	90 (30,9%)
Атриовентрикулярная блокада	33 (11,3%)
Гипертрофическая кардиомиопатия	94 (32,3%)
Хроническая сердечная недостаточность	188 (64,6%)
Цереброваскулярная патология	55 (18,9%)
Сахарный диабет	62 (21,3%)
Хроническая болезнь почек	72 (24,7%)
Гиперкалиемия	35 (12,0%)
Гипокалиемия	31 (10,6%)
Подагра	11 (3,8%)
Тяжелая форма ХОБЛ	12 (4,1%)
Двусторонний стеноз почечных артерий	2 (0,7%)
Большие кровотечения в анамнезе	0 (0,0%)
Болезни печени	32 (11,0%)
Ангине в анамнезе	13 (4,4%)
Запоры	5 (1,7%)
Курение	33 (11,3%)
Злоупотребление алкоголем†	6 (7,8%)
Регулярные занятия спортом	8 (2,7%)

Примечание: * — данные отсутствуют у 62 (21,3%) пациентов, † — данные отсутствуют у 64 (22,0%) пациентов.

Сокращение: ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких.



Рис. 1. Дизайн исследования.

Сокращения: АГ — артериальная гипертензия, ФП — фибрилляция предсердий, СППВР — система поддержки принятия врачебных решений, СППР — система помощи принятия решений, ЭМК — электронная медицинская карта.

Таблица 2

Антикоагулянтная и антиаритмическая терапия

Терапия	Назначения из ЭМК, N (%)		Эксперты + СППВР, N (%)	
	Всего	Корректно	Всего	Корректно
Антикоагулянтная	291 (100,0%)	268 (92,1%)	291 (100,0%)	291 (100,0%) [†]
Новые пероральные антикоагулянты	224 (79,7%)	224 (79,7%)	277 (95,2%)*	277 (95,2%)
Ривароксабан	96 (34,1%)	96 (34,1%)	8 (2,7%)*	8 (2,7%)
Апиксабан	109 (38,8%)	109 (38,8%)	202 (69,4%)*	202 (69,4%)
Дабигатран	19 (6,7%)	19 (6,7%)	67 (23,8%)*	67 (23,8%)
Варфарин	47 (16,1%)	43 (15,3%)	5 (1,7%)*, #	5 (1,7%) [#]
Терапия не показана	10 (3,6%)	0 (0,0%)	4 (1,3%)	4 (1,3%)
Окклюдер ушка левого предсердия	0 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (2,7%)*	8 (2,7%)
Другая терапия	10 (3,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)*	0 (0,0%)
Антиаритмическая [†]	291 (100,0%)	201 (69,1%)	291 (100,0%) [§]	291 (100,0%) [§]
Контроль ритма				
Антиаритмические препараты	71 (24,4%)	66 (22,6%)	112 (38,4%)*	112 (38,4%)
РЧА легочных вен	2 (0,7%)	0 (0,0%)	93 (32,0%)*	93 (32,0%)
Терапия не показана	3 (1,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Другая терапия	6 (2,1%)	6 (2,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Контроль частоты				
Антиаритмические препараты	3 (1,0%)	3 (1,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Бета-блокатор [‡]	56 (19,2%) [‡]	56 (19,2%)	71 (24,4%)*	71 (24,4%)
РЧА атриовентрикулярного узла	1 (0,4%)	0 (0,0%)	6 (2,0%)	6 (2,0%)
Антагонист Са недигидропиридинового ряда	2 (0,7%)	2 (0,7%)	4 (1,3%)	4 (1,3%)
Бета-блокатор + антагонист Са недигидропиридинового ряда	1 (0,4%)	1 (0,4%)	1 (0,4%)	1 (0,4%)
Дигоксин	1 (0,4%)	1 (0,4%)	3 (1,0%)	3 (1,0%)
Бета-адреноблокатор + дигоксин	15 (5,1%)	15 (5,1%)	1 (0,4%)*	1 (0,4%)
Терапия не показана	3 (1,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Другая терапия	2 (0,7%)	2 (0,7%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Примечание: * — $p < 0,05$ (тест Мак-Немара между общим количеством назначений в регистре и количеством назначений экспертами с помощью СППВР); [†] — в 10 случаях при шкале CHA₂DS₂-VASc равной 1 (для мужчин) и 2 (для женщин) рекомендовала антикоагулянтную терапию, что не противоречит рекомендациям, т.к. окончательное решение остается за врачом; [‡] — 74 пациента получали монотерапию бета-блокаторами как компонент антигипертензивной терапии; [§] — в 4 случаях экспертами был назначен препарат аллапинин, не поддерживаемый СППВР; # — в 3 случаях пациентам назначалась комбинированная терапия (окклюдер ушка левого предсердия и варфарин).

Сокращения: РЧА — радиочастотная абляция, СППВР — система поддержки принятия врачебных решений, ЭМК — электронная медицинская карта.

“НМИЦ им. В. А. Алмазова” Минздрава России и показал соответствие современным рекомендациям по лечению ФП и АГ. Подробнее ознакомиться с методологией СППВР можно на сайте <http://medicbk.com>.

Методы статистической обработки. Выборка пациентов сформирована из общей совокупности 2560 электронных медицинских карт (ЭМК) за 2019г. Для формирования выборки использовалась команда “sample” для языка программирования R, которая сформировала последовательность из 300 случайных чисел без замещения. Полученная последовательность случайных чисел была применена к последовательно пронумерованному списку пациентов в популяции таким образом, что пациенты были включены в выборку случайно.

Количественные и качественные переменные представлены как среднее \pm стандартное отклонение и как

абсолютные и (в скобках) относительные значения, соответственно. Для сравнения качественных признаков (вид терапии) между регистровыми данными и назначениями экспертов использовался тест Мак-Немара, а также в ряде случаев рассчитывалась разница абсолютных рисков и соответствующий 95% доверительный интервал (ДИ). В случае, если последний исключает ноль, межгрупповая разница считается статистически достоверной.

Все анализы выполнялись с применением языка статистического программирования R (R Core Team (2020). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Австрия. URL <https://www.R-project.org/>).

Результаты

В связи с отсутствием в ЭМК данных, необходимых для принятия решения по лечению, 9 пациен-

Таблица 3

Антигипертензивная терапия

	Назначения из ЭМК, N (%)		Эксперты + СППВР, N (%)	
	Всего	Корректно	Всего	Корректно
Монотерапия	75 (25,7%)	4 (1,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Двойная терапия	79 (27,1%)	36 (12,3%)	102 (35,0%)*	102 (35,0%)
Тройная терапия	67 (23,0%)	21 (7,2%)	120 (41,2%)*	120 (41,2%)
Тройная усиленная терапия	59 (20,2%)	19 (6,5%)	69 (23,7%)	69 (23,7%)
Терапия не показана	11 (3,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)*	0 (0,0%)
Всего	291 (100,0%)	80 (27,5%)	291 (100,0%) [§]	291 (100,0%)

Примечание: * — $p < 0,05$ (тест Мак-Немара между общим количеством назначений в регистре и количеством назначений экспертами с помощью СППВР); § — в 25 случаях предлагаемая сервисом терапия имела абсолютные противопоказания, что не учитывается актуальными клиническими рекомендациями.

Сокращения: СППВР — система поддержки принятия врачебных решений, ЭМК — электронная медицинская карта.

тов были исключены из анализа. Характеристики 291 включенного пациента представлены в таблице 1. В исследование были включены мужчины и женщины в возрасте от 32 до 90 лет (средний возраст больных составил $67,3 \pm 10,3$ лет).

Значительная часть пациентов (77%) лечилась амбулаторно. Большинство принимали антигипертензивную терапию до обращения за помощью.

Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

Антикоагулянтная терапия не соответствовала рекомендациям в 8% случаев, преимущественно за счет назначения низкомолекулярных гепаринов и антиагрегантов. Эксперты, применявшие СППВР, на 15% (95% ДИ 10-21%) чаще назначали новые пероральные антикоагулянты и на 14% (95% ДИ 10-19%) реже назначали варфарин по сравнению с данными в ЭМК.

Антиаритмическая терапия не отвечала рекомендациям в 31% случаев. При использовании СППВР эксперты на 14% (95% ДИ 4-19%) чаще отдавали предпочтение монотерапии антиаритмическими препаратами и на 32% (95% ДИ 26-37%) чаще назначали радиочастотную абляцию легочных вен (табл. 2).

По данным ЭМК комбинированная антигипертензивная терапия формально не соответствовала клиническим рекомендациям в 72,5% случаев (табл. 3). Наиболее частым некорректным назначением была монотерапия. Возможно, это было связано с предпочтениями пациента, когда он заведомо отказывался от многокомпонентной схемы из страха к полипрагмазии. В то же время применение экспертами СППВР было статистически достоверно связано с повышением частоты назначения двойной и тройной терапии: эксперты работали с моделью пациента без учета психосоциальных факторов.

Из 291 пациента, включенного в анализ, только у 18% все три вида терапии соответствовали актуальным клиническим рекомендациям (табл. 2 и 3). В частности, три из четырех назначений антигипер-

тензивной терапии были расценены как несовпадающие с рекомендациями.

Обсуждение

Настоящая работа демонстрирует важность и значимость СППВР в выборе врачом оптимальной стратегии лечения конкретного пациента согласно клиническим рекомендациям с целью возможного снижения риска развития в будущем сердечно-сосудистых событий. В настоящее время основными документами, регламентирующими терапию по нозологиям, являются клинические рекомендации [11, 12], созданные на базе клинических исследований по правилам доказательной медицины. С учетом растущего числа пациентов с различными коморбидными состояниями и факторами риска, применение результатов клинических исследований в повседневной практике требует от врача больше времени для принятия правильного решения. В большинстве случаев в рекомендациях предлагается назначение группы препаратов, при этом информацию о назначении конкретного препарата необходимо читать в дополнительной литературе. Представленное клиническое исследование по оценке влияния СППВР на выбор лечения пациентов с АГ и ФП является первым в Российской Федерации и предлагает принимать решение по назначению конкретного препарата, опираясь на данные клинических исследований.

Сравнительный анализ продемонстрировал соответствие антикоагулянтной, антиаритмической и антигипертензивной терапии в 18% случаев. Наиболее часто расхождения с клиническими рекомендациями наблюдались в медикаментозной терапии АГ — 72,5% всех случаев. При принятии решения по назначению антигипертензивной терапии у ряда пациентов СППВР предлагала выбор из более чем 10-15 комбинаций, которые сложно запомнить и проанализировать на приеме пациента. Применение СППВР при повторном анализе данных пациентов продемонстрировало статистически достоверное увеличение часто-

ты первичного назначения комбинированной антигипертензивной терапии, что, возможно, обусловлено доступностью и объективностью выбора препаратов в комбинации. При назначении многокомпонентных схем лечения не всегда учитываются абсолютные и относительные противопоказания одного из препаратов, что тоже трудно предусмотреть в сложных коморбидных ситуациях.

В имеющихся на сегодняшний день публикациях по оценке эффективности терапии АГ, наряду с оценкой точности следования врачом клиническим рекомендациям, делается акцент на повышение приверженности пациентов к лечению [5, 14]. Для максимального снижения риска сердечно-сосудистых событий при построении стратегии медикаментозного лечения АГ требуется учет и анализ всех имеющихся факторов риска у конкретного пациента с опорой на актуальные клинические рекомендации, что и позволяет сделать СППВР.

Сравнительный анализ антиаритмической терапии до и после применения СППВР выявил несоответствие назначенной исходно терапии клиническим рекомендациям в 31% случаев. Как известно, в стратегии контроля ритма ни медикаментозная терапия, ни катетерная абляция не имеют статистически значимого преимущества относительно показателя смертности пациентов с ФП [15]. Однако у больных, которым была выполнена катетерная абляция устьев легочных вен, в отдаленном периоде наблюдается статистически значимое снижение рецидивов аритмии с меньшей потребностью в госпитализации и как следствие достоверно лучшие показатели качества жизни [16]. В настоящем исследовании показано, что при выборе стратегии контроля ритма при использовании СППВР экспертами на 32% чаще рекомендовалась катетерная изоляция легочных вен, что может повлиять на улучшение качества жизни пациента в дальнейшем.

При решении вопроса о тактике антикоагулянтной терапии у пациента с ФП в арсенале у кардиолога имеются достаточно простые шкалы расчета риска тромбоэмболических событий (CHADS₂-VASc) и риска кровотечений (HAS-BLED). Однако, как показывают обсервационные исследования, лишь ~60% больных, страдающих ФП, получают антикоагулянтную терапию, соответствующую клиническим рекомендациям [12]. В то время как неназначение антикоагулянтного препарата либо назначение его в недостаточной или избыточной дозировке сопровождается увеличением риска общей смертности и инвалидизации населения. При этом применение новых пероральных антикоагулянтов демонстрирует лучший профиль эффективности и безопасности (наименьший риск наступления тромбоэмболического события, большого сердечно-сосудистого события, общей смертности) [17, 18].

В настоящей работе при анализе трех направлений терапии (терапия АГ, антикоагулянтная и антиаритмическая терапия ФП) стратегия назначения антикоагулянтов продемонстрировала наименьшую частоту несоответствия клиническим рекомендациям — 8% случаев. У преобладающего числа пациентов это было обусловлено назначением низкомолекулярных гепаринов при реализации протокола bridge-терапии перед операцией изоляции легочных вен. Согласно актуальным рекомендациям, bridge-терапия не имеет клинических преимуществ и сопряжена с дополнительным риском развития кровотечений [9]. Что касается профилактики инсульта на амбулаторном этапе, то в данном случае применение СППВР при выборе тактики антикоагулянтной терапии сопровождалось увеличением частоты назначения новых пероральных антикоагулянтов на 14%. Это, в свою очередь, положительно влияет на вероятность риска развития у пациента какого-либо неблагоприятного сердечно-сосудистого события. Также отмечались достоверные различия в выборе конкретного антикоагулянта в пользу более эффективных и безопасных препаратов.

Таким образом, настоящее исследование показывает, что использование СППВР значительно облегчает работу врача в плане выбора наиболее оптимальной, полностью соответствующей клиническим рекомендациям, терапии для конкретного пациента, которая должна обеспечить не только достижение клинического эффекта, но и, возможно, позволит снизить риски развития у больного сердечно-сосудистых событий.

Ограничения исследования. Данное исследование носило ретроспективный характер, что не позволило оценить причинно-следственную связь между применением СППВР и конечной точкой. В исследовании не оценивалось влияние СППВР на прогноз, т.к. в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции было сложно организовать очные визиты пациентов для оценки твердых конечных точек. Эксперты, работавшие с СППВР, принимали решение на основании заданных характеристик без учета пожеланий пациента и социальных факторов. Для оценки объективного влияния СППВР на прогноз необходимо проведение исследования в реальной клинической практике.

Заключение

В ходе исследования ИНТЕЛЛЕКТ было выявлено формальное несоответствие назначенной терапии актуальным клиническим рекомендациям в 82% случаев. Полученные данные свидетельствуют о возможностях внедрения СППВР в клиническую практику для улучшения приверженности врачей клиническим рекомендациям. Необходимо проведение проспективного рандомизированного исследования

для оценки эффективности СППВР как инструмента персонализированных назначений, который, возможно, позволит улучшить результаты лечения и профилактику сердечно-сосудистых событий.

Отношения и деятельность. Финансирование ООО “МедикБук”.

Литература/References

- Lip GYH, Coca A, Kahan T, et al. Hypertension and cardiac arrhythmias: a consensus document from the European Heart Rhythm Association (EHRA) and ESC Council on Hypertension, endorsed by the Heart Rhythm Society (HRS), Asia-Pacific Heart Rhythm Society (APHRS) and Sociedad Latinoamericana de Estimulacion Cardiaca y Electrofisiologia (SOLEACE). *Europace*. 2017;19(6):891-911. doi:10.1093/europace/eux091.
- Njie GJ, Proia KK, Thota AB, et al. Clinical Decision Support Systems and Prevention. *Am J Prev Med*. 2015;49(5):784-95. doi:10.1016/j.amepre.2015.04.006.
- Mitchell J, Probst J, Brock-Martin A, et al. Association Between Clinical Decision Support System Use and Rural Quality Disparities in the Treatment of Pneumonia. *J Rural Heal*. 2014;30(2):186-95. doi:10.1111/jrh.12043.
- Jacob V, Thota AB, Chattopadhyay SK, et al. Cost and economic benefit of clinical decision support systems for cardiovascular disease prevention: A community guide systematic review. *J Am Med Informatics Assoc*. 2017;24(3):669-76. doi:10.1093/jamia/ocw160.
- American Medical Group Foundation. Measure Up Pressure Down: Provider Toolkit to Improve Hypertension Control. Alexandria, VA: American Medical Group Foundation. 2013. <http://www.measureuppressuredown.com>.
- Castrillo RS, Kelemen A. Considerations for a Successful Clinical Decision Support System. *CIN Comput Informatics, Nurs*. 2013;31(7):319-26. doi:10.1097/NXN.0b013e3182997a9c.
- Centers for Disease Control and Prevention. Hypertension Control Change Package for Clinicians. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Dept. of Health and Human Services; 2015. <https://www.healthit.gov/sites/default/files/playbook/pdf/htn-change-package.pdf>.
- Fox J, Thomson R. Clinical decision support systems: a discussion of quality, safety and legal liability issues. *Proc AMIA Symp*. 2002;265-9.
- Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J*. 2016;37(38):2893-962. doi:10.1093/eurheartj/ehw210.
- Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). *Eur Heart J*. 2018;39(33):3021-104.
- Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, et al. 2016 ESC guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Russ J Cardiol*. 2017;(7):7-86. (In Russ.) Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, et al. Рекомендации ESC по лечению пациентов с фибрилляцией предсердий, разработанные совместно с EACTS. *Российский кардиологический журнал*. 2017;(7):7-86. doi:10.15829/1560-4071-2017-7-86.
- Kobalava ZD, Konradi AO, Nedogoda SV, et al. Arterial hypertension in adults. Clinical guidelines 2020. *Russ J Cardiol*. 2020;25(3):3786. (In Russ.) Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В. и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(3):3786. doi:10.15829/1560-4071-2020-3-3786.
- Rücker G, Schwarzer G. Ranking treatments in frequentist network meta-analysis works without resampling methods. *BMC Med Res Methodol*. 2015;15(1):58. doi:10.1186/s12874-015-0060-8.
- Milchak JL, Carter BL, James PA, et al. Measuring Adherence to Practice Guidelines for the Management of Hypertension. *Hypertension*. 2004;44(5):602-8. doi:10.1161/01.HYP.0000144100.29945.5e.
- Packer DL, Mark DB, Robb RA, et al. Catheter Ablation versus Antiarrhythmic Drug Therapy for Atrial Fibrillation (CABANA) Trial: Study Rationale and Design. *Am Heart J*. 2018;199:192-9. doi:10.1016/j.ahj.2018.02.015.
- Lip GYH, Laroche C, Popescu MI, et al. Improved outcomes with European Society of Cardiology guideline-adherent antithrombotic treatment in high-risk patients with atrial fibrillation: A report from the EORP-AF General Pilot Registry. *Europace*. 2015;17(12):1777-86. doi:10.1093/europace/euv269.
- Boriani G, Proietti M, Laroche C, et al. Association between antithrombotic treatment and outcomes at 1-year follow-up in patients with atrial fibrillation: the EORP-AF General Long-Term Registry. *EP Eur*. 2019;21(7):1013-22. doi:10.1093/europace/euz032.
- Xu KT, Moloney M, Phillips S. Economics of suboptimal drug use: cost-savings of using JNC-recommended medications for management of uncomplicated essential hypertension. *Am J Manag Care*. 2003;9(8):529-36.