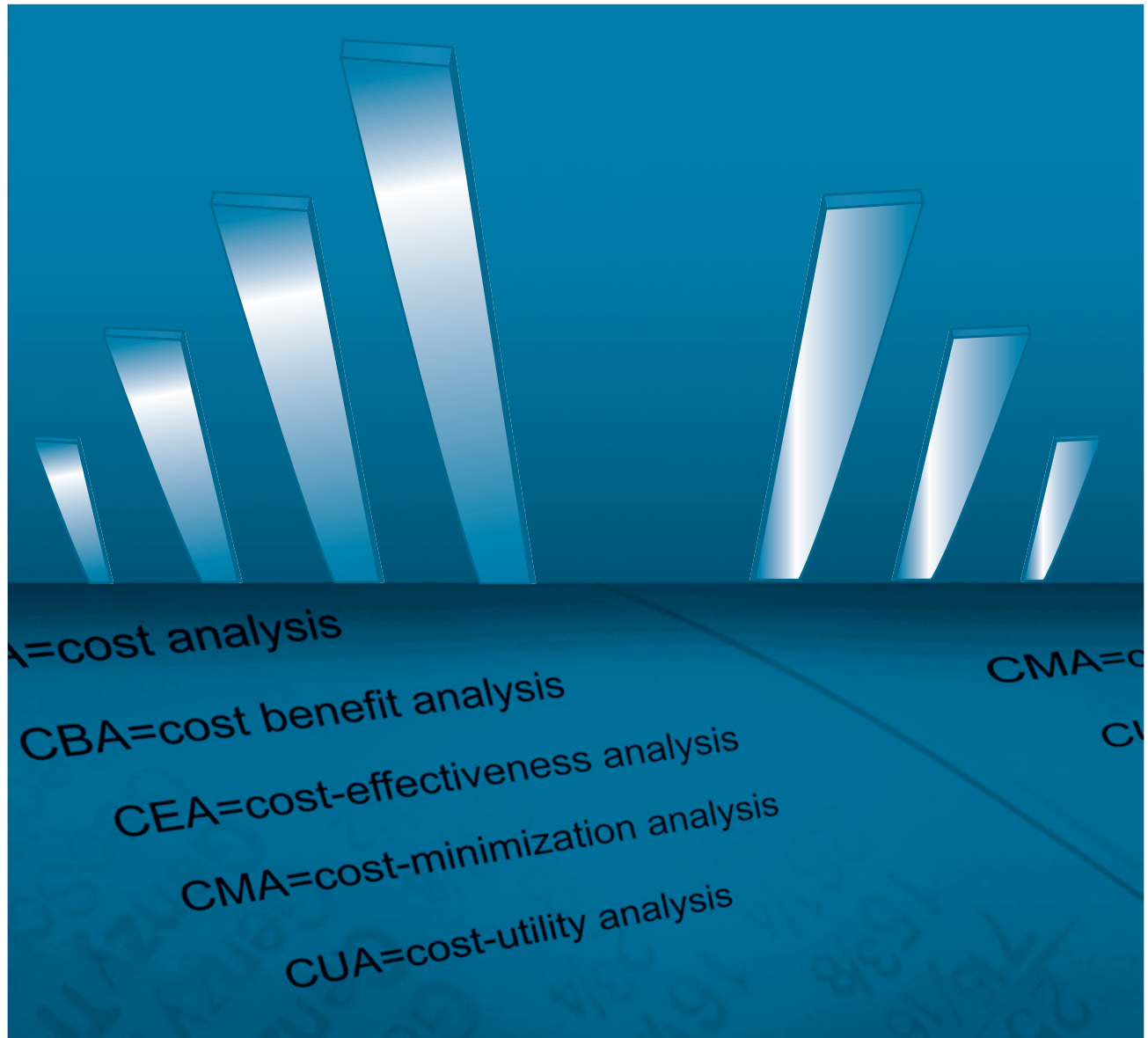


# Фармакоэкономика

Современная Фармакоэкономика и Фармакоэпидемиология



**FARMAKOEKONOMIKA**

Modern Pharmacoeconomic and Pharmacoepidemiology

2020 Vol. 13 No2

[www.pharmacoeconomics.ru](http://www.pharmacoeconomics.ru)

- Доступность генной терапии *in vivo*. Проблемы и решения
- Концепция ценностно-ориентированного здравоохранения
- Стоит ли переосмыслить полученный полвека назад положительный опыт применения хондроитинсульфатов при атеросклерозе?

№2

Том 13

2020



<https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2020.025>

ISSN 2070-4909 (print)

ISSN 2070-4933 (online)

# Прогнозирование влияния прямых оральных антикоагулянтов на прямые медицинские затраты у больных фибрилляцией предсердий

Мальчикова С. В.<sup>1</sup>, Коробейникова А. Н.<sup>2</sup>,  
Максимчук-Колобова Н.С.<sup>1</sup>, Казаковцева М. В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кировский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Карла Маркса, д. 112, Киров 610998, Россия)

<sup>2</sup> Кировское областное государственное клиническое бюджетное учреждение здравоохранения «Центр кардиологии и неврологии» (Октябрьский проспект, д. 82а, Киров 610017, Россия)

Для контактов: Мальчикова Светлана Владимировна, e-mail: [malchikova@list.ru](mailto:malchikova@list.ru)

## РЕЗЮМЕ

**Цель.** Оценить клинико-экономическую эффективность использования прямых оральных антикоагулянтов (ПОАК) – дабигатрана, ривароксабана, апиксабана по сравнению с варфарином при лечении фибрилляции предсердий (ФП).

**Материалы и методы.** Математическое моделирование (построение дерева решений) на временном горизонте 5 лет с перспективы системы здравоохранения. Методы клинико-экономического анализа: анализ «затраты-эффективность»; анализ «влияния на бюджет»; анализ «упущенных возможностей».

**Результаты.** Суммарные прямые затраты (ПЗ) при использовании дабигатрана были на 10,3% меньше, при использовании ривароксабана – на 5,2% меньше; при использовании апиксабана – на 10,9% меньше по сравнению с варфарином. При этом наибольшая разница возникала вследствие различной стоимости терапии геморрагических осложнений (в структуре затрат они составляли 30–38%). В группе дабигатрана ПЗ на геморрагические осложнения была меньше группы варфарина на 22,0%, в группе ривароксабана – на 10,9%, в группе апиксабана – на 36,8%. Кроме того, в группе дабигатрана на 28,1% были меньше затраты, связанные с лечением ишемического инсульта.

Стратегия применения ПОАК по сравнению с варфарином позволяет обеспечить большее количество сохраненных лет жизни (СЛЖ) и сохраненных лет жизни без осложнений (СЛЖБО) и меньшую их стоимость. Использование ПОАК позволяет сохранить значительные средства бюджета, при этом сэкономленные средства позволяют пролечить современными ЛС пациентов дополнительно. Экономия средств достигает 12% за 5 лет, при этом до 33 больных из 1000 могут быть пролечены дополнительно.

**Заключение.** Прямые затраты в результате предупреждения тромбоэмболических осложнений при использовании прямых оральных антикоагулянтов в сравнении с варфарином могут быть снижены на 28,1%, геморрагических осложнений – на 36,8%. Прямые оральные антикоагулянты позволяют сохранить большее количество лет жизни и лет жизни без осложнений за меньшую стоимость.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Фибрилляция предсердий, оральные антикоагулянты, математическое моделирование.

Статья поступила: 31.01.2019 г.; в доработанном виде: 28.04.2020 г.; принята к печати: 25.05.2020 г.

## Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии необходимости раскрытия финансовой поддержки или конфликта интересов в отношении данной публикации.

## Вклад авторов

Дизайн исследования – Мальчикова С. В.

Написание статьи – Максимчук-Колобова Н.С., Казаковцева М. В.

Подбор материала и статистики – Мальчикова С. В. Коробейникова А. Н.

Редактирование статьи – Мальчикова С. В.

## Представление на научном мероприятии

Данный материал был представлен в рамках II Международного форума врачей общей практики/семейных врачей «Мерцательная аритмия у коморбидных пациентов в практике семейного врача» (Нижний Новгород, 29 мая 2019 г.).

Материалы исследования ранее были представлены в диссертации А. Н. Коробейниковой «Фибрилляция предсердий: фармакоэкономические аспекты в реальной клинической практике», 2019 г. Данная статья публикуется с целью обеспечения более широкого доступа к результатам диссертационного исследования.

**Финансирование**

Работа выполнена по грантам РФФИ № 19-07-00356 и 18-07-00944.

**Для цитирования**

Мальчикова С. В., Коробейникова А. Н., Максимчук-Колобова Н. С., Казаковцева М. В. Прогнозирование влияния прямых оральных антикоагулянтов на прямые медицинские затраты у больных фибрилляцией предсердий. *ФАРМАКОЭКОНОМИКА. Современная Фармакоэкономика и Фармакоэпидемиология*. 2020; 13 (2): 124–131. <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2020.025>.

## Prognosis of the influence of direct oral anticoagulants on the direct medical expenses in patients with atrial fibrillation

Malchikova S. V.<sup>1</sup>, Korobeinikova A. N.<sup>2</sup>, Maksimchuk-Kolobova N. S.<sup>1</sup>, Kazakovtseva M. V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kirov State Medical University (112 Karl Marx Str., Kirov 610998, Russia)

<sup>2</sup> Center of Cardiology and Neurology (Oktyabrsky Prospect, 82a, Kirov 610017, Russia)

**Corresponding author:** Svetlana V. Malchikova, e-mail: [malchikova@list.ru](mailto:malchikova@list.ru)

**SUMMARY**

**Aim.** To evaluate clinical-economical effectiveness of direct oral anticoagulants (DOAC) dabigatran, rivaroxaban, and apixaban in comparison with warfarin in atrial fibrillation (AF) therapy.

**Materials and Methods.** Mathematical modeling (tree derivation of solutions) on a temporary 5-year horizon from the medical healthcare system perspective. Methods of clinical-economic analysis: analysis “cost-effectiveness”, “budget impact”, and “the analysis of unseized opportunities”.

**Results.** Total direct costs (DC) were lower by 10.3% when dabigatran was used, by 5.2%, when rivaroxaban was used, and by 10.9%, when apixaban was used in comparison with warfarin. The most significant difference was observed due to different cost of therapy for bleeding complications (in the structure of the costs, it occupied 30-38%). In the group of dabigatran, DC on bleeding complications were lower than in the group of warfarin by 22.0%, in the group of rivaroxaban – by 10.9%, in the group of apixaban – by 36.8%. Besides, in the group of dabigatran, the costs associated with the treatment for ischemic stroke were lower by 28.1%

The strategy of the application of DOAC in comparison with warfarin provided more adjusted life years (ALY), complications adjusted life years (CALY), and its lower cost. The application of DOAC saves significant funds. At the same time, the saved funds will provide the purchase of additional modern drugs for patients. The cost-cutting reaches 12% for 5 years and up to 33 patients out of 1000 can receive additional treatment.

**Conclusion.** Due to the prevention of thromboembolic complications in patients that received direct oral anticoagulants, the direct costs can be reduced by 28.1% and due to the prevention of bleeding complications – by 36.8% in comparison with the application of warfarin. Direct oral anticoagulants provide more adjusted life years and complications adjusted life years at a lower cost.

**KEY WORDS**

Atrial fibrillation, oral anticoagulants, mathematic modeling.

**Received:** 31.01.2019; **in the revised form:** 28.04.2020; **accepted:** 25.05.2020.

**Conflict of interests**

The authors declare they have nothing to disclosure regarding the funding or conflict of interests with respect to this manuscript.

**Contribution of authors**

Research Design – Malchikova S. V.

Article writing – Maksimchuk-Kolobova N. S., Kazakovtseva M. V.

Selection of material and statistics – Malchikova S. V., Korobeinikova A. N.

Editing an article – Malchikova S. V.

**Meeting Presentation**

This material was presented at the II International Forum of General Practitioners/Family physicians “Atrial fibrillation in comorbid patients in the practice of a Family Physician” (Nizhny Novgorod, 29th of May 2019).

Materials of the study were earlier presented in the dissertation of Korobeinikova A. N. “Atrial fibrillation: pharmaco-economic aspects in real clinical practice”, 2019. The present article is published for wider access to the results of the dissertational study.

**Funding**

The study was funded by the RFBR grants 19-07-00356, 18-07-00944.

**For citation**

Malchikova S. V., Korobeinikova A. N., Maksimchuk-Kolobova N. S., Kazakovtseva M. V. Prognosis of the influence of direct oral anticoagulants on the direct medical expenses in patients with atrial fibrillation. *FARMAKOEKONOMIKA. Sovremennaya farmakoeconomika i farmakoepidemiologiya / FARMAKOEKONOMIKA. Modern Pharmacoconomics and Pharmacoepidemiology*. 2020; 13 (2): 124–131 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2020.025>.

## Основные моменты

## Что уже известно об этой теме?

- ▶ Лечение фибрилляции предсердий требует больших затрат здравоохранения
- ▶ Экстренные госпитализации по поводу фибрилляции предсердий с осложнениями связаны с большими затратами. Теоретическое 25%-е снижение риска развития ишемического инсульта приводит к сокращению затрат на 0,7%, снижение риска кровотечения – на 1,0%
- ▶ По подсчетам в США на амбулаторное лечение тратится 4% от всех затрат на фибрилляцию предсердий, а на стационарное лечение – 44%

## Что нового дает статья?

- ▶ Построена математическая модель для клинико-экономического сравнения оральных антикоагулянтов
- ▶ Рассчитано число лет жизни и лет жизни без осложнений, которое удалось бы сохранить у пациентов при регулярном применении дабигатрана, ривароксабана, апиксабана и варфарина
- ▶ Анализ влияния на бюджет и анализ «упущенных возможностей» позволил определить, что полная или частичная замена варфарина на НОАК позволит пролечить пациентов дополнительно

## Как это может повлиять на клиническую практику в обозримом будущем?

- ▶ Позволит шире внедрять в клиническую практику прямые оральные антикоагулянты (ПОАК) с точки зрения безопасности, эффективности и финансовой выгоды
- ▶ Оптимизировать расходы за счет применения более экономически выгодных ПОАК

## Highlights

## What is already known about this subject?

- ▶ Treatment of atrial fibrillation requires a lot of health care spending
- ▶ Emergency hospitalizations for atrial fibrillation with complications are costly. A theoretical 25% ischemic stroke risk reduction leads to 0.7% reduction in costs, and a 1.0% reduction in the bleeding risk
- ▶ According to estimates in the United States, 4% of all atrial fibrillation costs are spent on outpatient treatment, and 44% on hospital treatment

## What are the new findings?

- ▶ A mathematical model for clinical and economic comparison of direct oral anticoagulants was constructed
- ▶ The number of saved years of life and saved years of life without complications was calculated in patients with regular use of dabigatran, rivaroxaban, apixaban and warfarin
- ▶ Budget Impact Analysis and Analysis of "lose opportunities" allowed us to determine that complete or partial replacement of warfarin with DOAC will allow additional treatment of patients

## How might it impact on clinical practice in the foreseeable future?

- ▶ This will allow for wider implementation of direct oral anticoagulants (DOAC) in clinical practice in terms of safety, effectiveness and financial benefits
- ▶ Optimize costs by using more cost-effective DOAC

## ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

На сегодняшний день точно установлено, что фибрилляция предсердий (ФП) является прогностически неблагоприятной аритмией. Наличие ФП ведет к увеличению риска ишемического инсульта в 5–7 раз [1], повышению риска развития сердечной недостаточности в 1,65 раз и связанной с ней смертности в 2,5 раза [2]. При возникновении инсульта на фоне аритмии на 44% возрастают затраты на лечение и еще на 16% – реабилитацию каждого пациента [3].

Поиск наилучшего баланса между стоимостью лекарственных средств и их эффективностью в условиях ограничения ресурсов системы здравоохранения и отсутствия возмещения средств на лекарственную терапию в рамках отечественного медицинского страхования всегда обуславливает высокую актуальность в проведении научных разработок в области фармакоэкономики ФП. Проведение фармакоэкономических исследований, особенно в условиях реальной клинической практики, позволяет не только определить обоснованность текущих затрат на ФП, но и дает возможность выявить способы оптимального расходования ресурсов.

В доступной литературе достаточно много исследований, посвященных фармакоэпидемиологической и фармакоэкономической характеристике популяции пациентов с ФП. Вывод данных работ сводится к одному: вклад этой аритмии в социальные и экономические потери огромен [4]. Однако в литературе ограниченно представлены исследования, изучающие экономическую сторону применения различных антикоагулянтов, в т.ч. прямых оральных антикоагулянтов (ПОАК).

**Цель** – оценить клинико-экономическую эффективность использования ПОАК (дабигатрана, ривароксабана, апиксабана) по сравнению с варфарином при лечении ФП.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHODS

В результате ранее опубликованного локального фармакоэпидемиологического исследования [5] стало известно о редком использовании ПОАК в реальной практике. Эти данные послужили основанием для проведения нашего моделирования. Доказательства эффективности этих ЛС у больных в грамотно выполненных РКИ позволили оценить эффективность применения ЛС в отношении интересующих нас параметров заболевания [6–8].

Стоимость ведения больного ФП до развития осложнений также была взята из локального фармакоэпидемиологического исследования [9]. Она включала в себя: затраты на обследование (1065,4 руб./чел./год); визиты к врачу (1257,3 руб./чел./год); затраты на вызов СМП (86220 руб./100 чел./год); затраты на стационарное лечение (301920,20 руб./100 чел./год). Всего на 100 пациентов – 620410,20 руб. Стоимость терапии острых осложнений в условиях стационара рассчитывали на основании тарифов на медицинскую помощь в объеме Территориальной программы ОМС по г. Кирову с 01.01.2017 [10].

Для оценки эффективности рекомендованных ПОАК у больных ФП по влиянию на конечные точки использовалось математическое моделирование (построение дерева решений). Построение модели в виде дерева решений оптимально в данном случае, поскольку анализируются несколько альтернативных медицинских технологий, имеющих различные вероятности достижения различных результатов. В основу модели легли результаты основных клинических исследований по применению дабигатрана по сравнению с варфарином [6]; ривароксабана по сравнению с варфарином [7] и апиксабана по сравнению с варфарином [8]. Марковское моделирование проводилось на временном горизонте 5 лет с перспективой системы здравоохранения. Для всех расходов принята годовая ставка дисконтирования, равная 3%.

В ходе исследования схемы терапии сравнивали по следующим параметрам: смертность, частота развития ишемического инсульта, частота развития осложнений (желудочно-кишечного кровотечения, интракраниальные кровотечения, инфаркт миокарда), число сохраненных лет жизни, число сохраненных лет жизни без осложнений, прямые медицинские затраты.

**Анализ «затраты-эффективность»**

Расчет выполнялся по следующей формуле:

$$CER = DC/Ef,$$

где CER – соотношение затрат и эффективности альтернативы, DC – прямые затраты, Ef – показатель эффективности. В качестве критерия эффективности использовали число сохраненных лет жизни и число сохраненных лет жизни без осложнений.

**Анализ «влияния на бюджет»**

Анализ влияния на бюджет выполнялся по следующей формуле:

$$BIA = S(1)-S(2),$$

где BIA – результат анализа «влияния на бюджет» в денежном выражении; S(1) – суммарный экономический эффект применения лекарственного средства ЛС<sub>1</sub> в денежном выражении; S(2) – суммарный экономический эффект применения ЛС<sub>2</sub> в денежном выражении.

**Анализ «упущенных возможностей»**

Анализ «упущенных возможностей» рассчитывали следующим образом:

$$MOA = \Delta S / Cost_{min},$$

где MOA – результат анализа «упущенных возможностей», ΔS – разность суммарных экономических эффектов двух сравниваемых ЛС, Cost<sub>min</sub> – расходы на использование наименее затратного ЛС.

Для всех расходов принята годовая ставка дисконтирования, равная 3%.

**РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS**

Известно, что метод моделирования применения ЛС у реальных больных позволяет предварительно оценить эффективность ЛС и медицинские затраты на его применение. Для сравниваемых ЛС, имеющих одинаковые показания, метод моделирования дает возможность сделать обоснованный выбор оптимального ЛС.

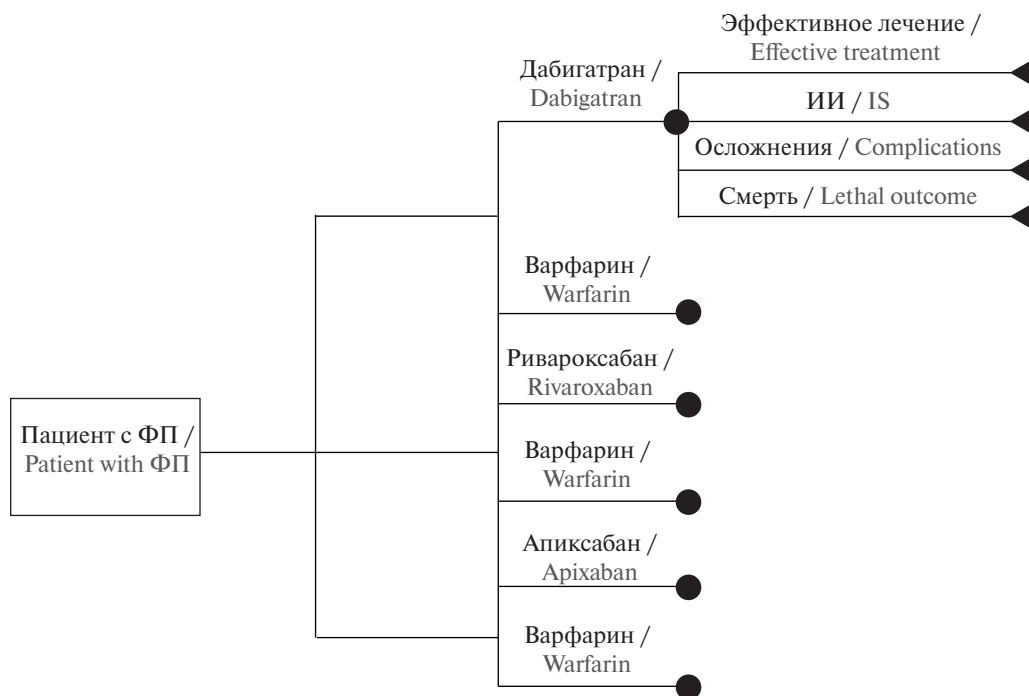
Исследование проводилось с перспективы системы здравоохранения. Прямые медицинские затраты (ПЗ) включали в себя: стоимость ведения пациента с ФП в течение года; стоимость лечения на коррекцию осложнений и нежелательных лекарственных реакций, к которым относили геморрагический инсульт, острый инфаркт миокарда, желудочно-кишечное кровотечение; затраты на терапию тромбоэмболических осложнений при неэффективности лечения – ишемический инсульт.

Дерево решений представлено на рисунке 1.

Горизонт моделирования – пять лет. Стратегии оценивались для популяции из 100 пациентов. Основываясь на данных клинических исследований, критериями эффективности настоящей модели являются следующие: число сохраненных лет жизни; число сохраненных лет жизни без осложнений.

На рисунке 2 представлены результаты моделирования.

Нами проводилось попарное сравнение с варфарином, при применении которого оказались наибольшие ПЗ. Суммарные затраты при использовании дабигатрана были на 10,3% меньше и составили 4129711 руб. против 4605164 руб. в расчете на группу из 100 пациентов. Затраты при использовании ривароксабана меньше на 5,2% (4887744 руб. против 5156589 руб.); при использовании апиксабана – на 10,9% (3946528 руб. против 4433820 руб.). При этом наибольшая разница возникала вследствие различной стоимости терапии НЛР (в структуре за-



**Рисунок 1.** Схема моделирования.

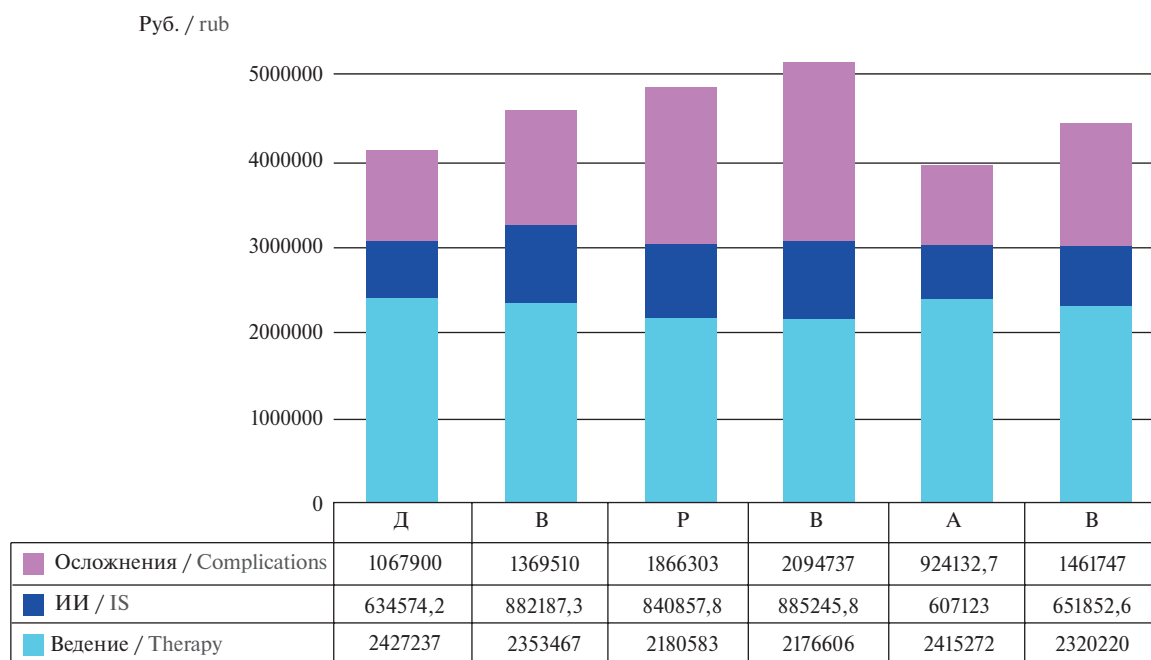
Примечание. Все ветви приводятся полностью только для группы дабигатрана; для остальных – вся приведенная структура древа повторяется. ИИ – ишемический инсульт; ФП – фибрилляция предсердий.

**Figure 1.** The scheme of modeling.

Note. All the branches are shown only for the group of dabigatran, for the rest drugs, all the shown structure of the tree is repeated. IS – ischemic stroke; AF – atrial fibrillation.

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта <http://www.pharmacoeconomics.ru>. Не предназначено для использования в коммерческих целях. Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: [info@irbis-1.ru](mailto:info@irbis-1.ru).





**Рисунок 2.** Суммарные прямые затраты на лечение стратегиями сравнения в расчете на 100 пациентов, горизонт моделирования – пять лет.  
Примечание. Д – дабигатран; В – варфарин; Р – ривароксабан; А – аписабан; ИИ – ишемический инсульт.

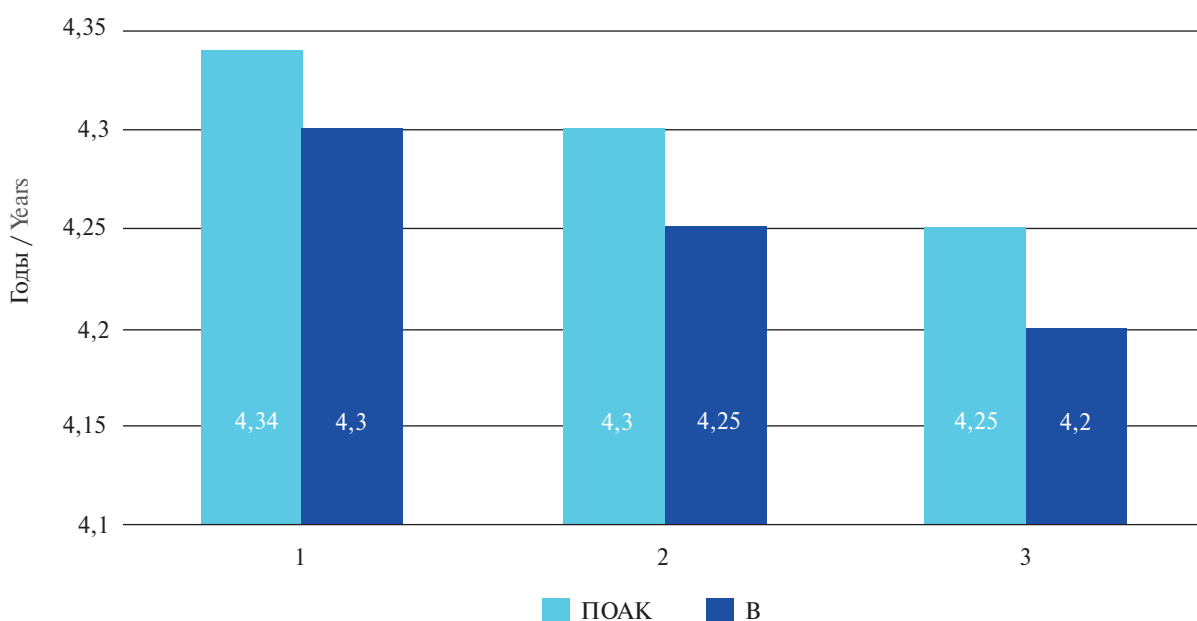
**Figure 2.** Total direct costs of the treatment with the strategies of comparison calculated for 100 patients; horizon of modeling was 5 years.  
Note. Д – dabigatran; В – warfarin; Р – rivaroxaban; А – apixaban; IS – ischemic stroke.

трат они составляли 30–38%). Так, в группе дабигатрана данная составляющая затрат была меньше группы варфарина на 22,0%, в группе ривароксабана – на 10,9%, в группе аписабана – на 36,8%. Кроме того, в группе дабигатрана на 28,1% были меньше затраты, связанные с лечением ишемического инсульта.

В качестве критериев эффективности рассматривали общее количество сохраненных лет жизни и количество сохраненных лет жизни без осложнений. На **рисунках 3 и 4** приведены показатели эффективности для сравниваемых стратегий терапии.

Данные, представленные на рисунках 3–4, демонстрируют большую эффективность стратегии применения ПОАК по сравнению с варфарином относительно сохраненных лет жизни (СЛЖ) и сохраненных лет жизни без осложнений (СЛЖБО). Так, число СЛЖ для дабигатрана составило 4,34 в сравнении с 3,92 лет на варфарине, для ривароксабана – 4,3 и 4,25 лет и для аписабана – 4,25 и 4,2 соответственно.

Для критерия эффективности «число СЛЖБО» показатель в группе дабигатрана был 3,92 года против 3,79 на варфарине, в группе ривароксабана – 3,51 против 3,5 и 3,9 против 3,74 в группе аписабана.

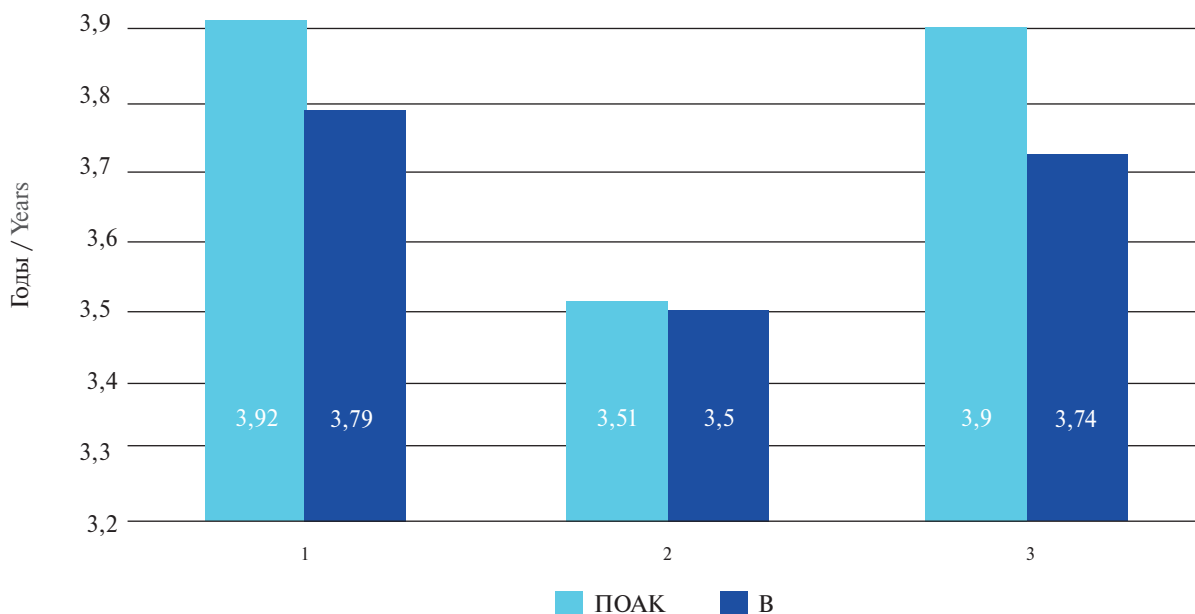


**Рисунок 3.** Эффективность в группах сравнения, критерий – количество сохраненных лет жизни.

Примечание. 1 – дабигатран; 2 – ривароксабан; 3 – аписабан; ПОАК – прямые оральные антикоагулянты; В – варфарин.

**Figure 3.** The effectiveness of the therapy in the groups of comparison. Criterion – number of adjusted life years.

Note. 1 – dabigatran; 2 – rivaroxaban; 3 – apixaban; ПОАК – direct oral anticoagulants; В – warfarin.



**Рисунок 4.** Эффективность в группах сравнения, критерий – количество сохраненных лет жизни без осложнений.  
Примечание. 1 – дабигатран; 2 – ривароксабан; 3 – апиксабан; ПОАК – прямые оральные антикоагулянты; В – варфарин.

**Figure 4.** The effectiveness in the groups of comparison. Criterion – number of complications adjusted life years.  
Note. 1 – dabigatran; 2 – rivaroxaban; 3 – apixaban; ПОАК – direct oral anticoagulants; В – warfarin.

Стоимость СЛЖ и СЛЖБО претставлена в **таблице 1**.

Как следует из таблицы 1, с точки зрения затрат и эффективности, как при рассмотрении количества СЛЖ и СЛЖБО, стратегия применения ПОАК обладала большей экономической выгодой по сравнению со стратегией варфарина.

Анализ влияния на бюджет позволяет определить, какое воздействие на бюджет системы здравоохранения окажет полная или частичная замена (перевод пациентов) одного ЛС на другое. В результате такого сценария становится возможным определить, применение какого из рассматриваемых ЛС сопровождается наименьшими затратами. Результат анализа «влияния на бюджет» имеет следующую интерпретацию: предпочтительной с позиции анализа «влияния на бюджет» считается ЛС, эффект влияния на бюджет которого, то есть общие затраты на указанное ЛС, ниже.

Затраты на лечение ПОАК одного пациента в год при применении дабигатрана составляют 37303 руб., при применении ривароксабана – 35430,55 руб., апиксабана – 29221,90 руб.

Результаты сравнения суммарных ПЗ при применении рассматриваемых стратегий лечения представлены в **таблице 2**. Были рассчитаны затраты на лечение 1000 пациентов и рассмотрено три случая: 100% получают ОАК, 60% получают ОАК и 30% получают ОАК.

Как видно из таблицы 2, по сравнению со стратегией варфарина использование ПОАК является более предпочтительной, с точки зрения анализа «влияние на бюджет».

Проведенный анализ «упущенных возможностей» позволил рассчитать количество пациентов, которых можно дополнительно пролечить ЛС, требующим меньше затрат, за счет средств, сэкономленных благодаря использованию данного ЛС взамен ЛС, сопровождающегося большими затратами. Применение ПОАК позволяет сохранить значительные средства бюджета, при этом сэкономленные средства позволяют пролечить современными ЛС пациентов дополнительно. В итоге экономия средств достигает 12% за пять лет, при этом количество дополнительно пролеченных может быть до 33 больных в группе из 1000 пациентов.

Таким образом, можно заключить, что стратегии использования дабигатрана, ривароксабана и апиксабана являются экономически целесообразными, с точки зрения соотношения стоимости и эффективности, по сравнению с варфарином при рассмотрении перспективы здравоохранения. Важно, что наибольшая разница в стоимости обусловлена затратами на терапию геморрагических осложнений и ишемического инсульта.

**ОБСУЖДЕНИЕ / DISCUSSION**

Антитромботическая терапия для профилактики инсульта и снижения риска кровотечений являются основными путями для снижения экономического бремени ФП на фоне приема пероральных антикоагулянтов.

Полученные нами результаты согласуются с данными ряда авторов [11], показавших, что пациенты с ФП и ишемическим

**Таблица 1.** Стоимость СЛЖ и СЛЖБО.

**Table 1.** The cost of adjusted life years (СЛЖ) and complications adjusted life years (СЛЖБО).

Антикоагулянт / Anticoagulant	СЛЖ / ALY	СЛЖБО / CALY
Дабигатран/Варфарин // Dabigatran/Warfarin	9516,65 руб./10706,45 руб. // 9,516.65 rub/10,706.45 rub	10534,98 руб./12150,83 руб. // 10,534.98 rub/12,150.83 rub
Ривароксабан/Варфарин // Rivaroxaban/Warfarin	11374,34 руб./12123,81 руб. // 11,374.34 rub/12,123.81 rub	13925,20 руб./14733,11 руб. // 13,925.20 rub/14,733.11 rub
Апиксабан/Варфарин // Apixaban/Warfarin	9295,19 руб./10547,31 // 9,295.19 rub/10,547.31 rub	10119,3 руб./11855,13 руб. // 10,119.3 rub/11,855.13 rub

Note. ALY – adjusted life years; CALY – complications adjusted life years.

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта <http://www.pharmacoeconomics.ru>. Не предназначено для использования в коммерческих целях. Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: [info@irbis-1.ru](mailto:info@irbis-1.ru).

Таблица 2. Сравнение суммарных затрат (руб.) у пациентов с фибрилляцией предсердий.

Table 2. Comparison of the total costs (rub.) in patients with atrial fibrillation.

Антикоагулянт / Anticoagulant	Получают терапию / Received therapy		
	100% пациентов / 100% of patients	60% пациентов / 60% of patients	30% пациентов / 30% of patients
Дабигатран / Dabigatran	41297110	24778200	12389130
Варфарин / Warfarin	46051640	27630984	13815490
Экономия при применении дабигатрана / Cost cut when dabigatran was used	4754530	2852784	1426360
Количество пациентов, которых можно пролечить дабигатраном / Number of patients that can be treated with dabigatran	26	15	8
Ривароксабан / Rivaroxaban	48877440	29326464	1466323
Варфарин / Warfarin	51565890	30939534	1546976
Экономия при применении ривароксабана / Cost cut when rivaroxaban was used	2688450	1613070	80653
Количество пациентов, которых можно пролечить ривароксабаном / Number of patients that can be treated with rivaroxaban	15	9	–
Апиксабан / Apixaban	39465280	23679168	11838840
Варфарин / Warfarin	44338200	26602920	13301460
Экономия при применении апиксабана / Cost cut when apixaban was used	4872920	2923752	1462620
Количество пациентов, которых можно пролечить апиксабаном / Number of patients that can be treated with apixaban	33	20	10

инсультом или кровотечением имели более высокие ежегодные расходы по сравнению с пациентами без ОНМК (\$40740 против \$24932 соответственно) или кровотечения (\$45962 против \$24588 соответственно). Теоретическое (25%) снижение риска развития ишемического инсульта приводит к сокращению затрат на \$691056 (0,7%), снижение риска кровотечения – на \$1017429 (1,0%).

Авторы другого анализа, проведенного с помощью моделирования, показали, что затраты на 1 год качественной жизни составляют US\$39,351 (при лечении варфарином в дозах, подобранных по МНО), US\$27,039 (дабигатраном 110 мг), US\$41,298 (дабигатраном 150 мг), US\$48,896 (ривароксабаном 20 мг) [12].

Еще одно исследование, сравнивающее ПОАК, продемонстрировало, что стоимость одного года качественной жизни при приеме дабигатрана составила €23342 в год, апиксабана – €24014 в год, ривароксабана – €25220 в год [13].

Бесспорно, что в современном мире экономика и здравоохранение – это два неотделимых друг от друга понятия и обеспечение здоровья населения – задача, не вызывающая вопросов. Финансы, потраченные на укрепление здоровья, снижают бремя болез-

ни, дают стимул экономическому росту, который, в свою очередь, позволяет обществу вновь выделить дополнительные средства на развитие здравоохранения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Метод моделирования позволил рассчитать, что наиболее экономичным вариантом фармакотерапии в плане стоимости одного сохраненного года жизни и года жизни без осложнений является стратегия применения ПОАК по сравнению со стратегией варфарина. Как следствие, использование ПОАК позволяет сохранить значительные средства бюджета, за счет которых могут быть пролечены дополнительные больные.

Определение допустимого порога стоимости лечения для общества неосуществимо без накопления необходимой информации о затратной эффективности и затратной полезности терапии, которую дают полученные результаты. Данный фармакоэкономический анализ также может быть важен для принятия решений в области организации лекарственного обеспечения и повышения качества оказания медицинской помощи.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Friberg J. Sex-specific increase in the prevalence of atrial fibrillation (The Copenhagen City Heart study). *Am J Cardiol.* 2003; 15: 1419–1423.
2. Bostrom J. A. Burden of Psychosocial and Cognitive Impairment in Patients With Atrial Fibrillation. *Crit Pathw Cardiol.* 2016; 16 (2): 71–75.
3. Babkair L. A. Cardioembolic Stroke: A Case Study. *Crit Care Nurse.* 2017; 37 (1): 27–39.
4. Turakhia M. P. Economic Burden of Undiagnosed Nonvalvular Atrial Fibrillation in the United States. *Am J Cardiol.* 2015; 116 (5): 733–739.
5. Максимчук-Колобова Н.С., Мальчикова С.В., Казаковцева М.В. Анализ терапии фибрилляции предсердий в амбулаторно-поликлинических условиях. Сборник статей II Международного форума врачей общей практики/семейных врачей, Нижний Новгород, 29–30 мая 2019 г. / отв. ред. М.С. Григорович. Киров; Н. Новгород. 2019; 55–58.



6. Connolly S. J., Ezekowitz M. D., Salim Yusuf, Eikelboom J., Oldgren J., Parekh A., Pogue J., Reilly P. A., Themeles E., Varrone J., Wang S., Alings M., Xavier D., Zhu J., Diaz R., Lewis B. S., Darius H., Diener H-C., Joyner C. D., Wallentin L. Dabigatran versus Warfarin in Patients with Atrial Fibrillation. *N Engl J Med.* 2009; 361: 1139–51.

7. Patel M. R., Mahaffey K. W., Garg J., Pan G., Singer D. E., Hacke W., Breithardt G., Halperin J. L., Hankey G. J., Piccini J. P. Complete listing of the steering committee members and trial investigators in the Rivaroxaban Once Daily Oral Direct Factor Xa Inhibition Compared with Vitamin K Antagonism for Prevention of Stroke and Embolism. *N Engl J Med.* 2011; 365: 883–91.

8. Granger C. B., Alexander J. H., McMurray J. J. V., Lopes R. D., Hylek E. M., Hanna M., Al-Khalidi H. R., Ansell J., Atar D., Avezum A., Bahit C., Diaz R., Easton D., Ezekowitz J. A., Flaker G., Garcia D., Geraldes M., Gersh B. J., Golitsyn S., Goto S., Hermosillo A. G., Hohnloser S. H., Horowitz J., Mohan P., Jansky, P., Lewis B. S., Pais P., Parkhomenko A., Zhu J. ARISTOTLE Committees and

Investigators. Apixaban versus Warfarin in Patients with Atrial Fibrillation. *N Engl J Med.* 2011; 365: 981–92.

9. Мальчикова С. В., Максимчук-Колобова Н. С., Казаковцева М. В. Влияние полиморбидности у пожилых больных с фибрилляцией предсердий на «стоимость болезни». *ФАРМАКОЭКОНОМИКА. Современная Фармакоэкономика и Фармакоэпидемиология.* 2019; 12 (3): 191–199. DOI: <https://doi.org/10.17749/2070-4909.2019.12.3.191-199>

10. Тарифное соглашение об оплате медицинской помощи по обязательному медицинскому страхованию по территории Кировской области на 2013 год от 31.01.2013

11. Quinn G. R. How Well Do Stroke Risk Scores Predict Hemorrhage in Patients With Atrial Fibrillation. *Am J Cardiol.* 2016; 118 (5): 697–699.

12. Mochizuki A. Left atrial strain assessed by three-dimensional speckle tracking echocardiography predicts atrial fibrillation recurrence in patients with paroxysmal atrial fibrillation. *J Echocardiogr.* 2017; 15 (2): 79–87.

## REFERENCES:

1. Friberg J. Sex-specific increase in the prevalence of atrial fibrillation (The Copenhagen City Heart study). *Am J Cardiol.* 2003; 15: 1419–1423.

2. Bostrom J. A. Burden of Psychosocial and Cognitive Impairment in Patients With Atrial Fibrillation. *Crit Pathw Cardiol.* 2016; 16 (2): 71–75.

3. Babkair L. A. Cardioembolic Stroke: A Case Study. *Crit Care Nurse.* 2017; 37 (1): 27–39.

4. Turakhia M. P. Economic Burden of Undiagnosed Nonvalvular Atrial Fibrillation in the United States. *Am J Cardiol.* 2015; 116 (5): 733–739.

5. Maksimchuk-Kolobova N. S., Malchikova S. V., Kazakovtseva M. V. Analysis of atrial fibrillation therapy in outpatient settings. *Collection of articles of the II International forum of General practitioners.* Kirov; N. Novgorod. 2019; 55–58 (in Russ.)

6. Connolly S. J., Ezekowitz M. D., Salim Yusuf, Eikelboom J., Oldgren J., Parekh A., Pogue J., Reilly P. A., Themeles E., Varrone J., Wang S., Alings M., Xavier D., Zhu J., Diaz R., Lewis B. S., Darius H., Diener H-C., Joyner C. D., Wallentin L. Dabigatran versus Warfarin in Patients with Atrial Fibrillation. *N Engl J Med.* 2009; 361: 1139–51.

7. Patel M. R., Mahaffey K. W., Garg J., Pan G., Singer D. E., Hacke W., Breithardt G., Halperin J. L., Hankey G. J., Piccini J. P. Complete listing of the steering committee members and trial investigators in the Rivaroxaban Once Daily Oral Direct Factor Xa Inhibition Compared with Vitamin K Antagonism for Prevention of

Stroke and Embolism. *N Engl J Med.* 2011; 365: 883–91.

8. Granger C. B., Alexander J. H., McMurray J. J. V., Lopes R. D., Hylek E. M., Hanna M., Al-Khalidi H. R., Ansell J., Atar D., Avezum A., Bahit C., Diaz R., Easton D., Ezekowitz J. A., Flaker G., Garcia D., Geraldes M., Gersh B. J., Golitsyn S., Goto S., Hermosillo A. G., Hohnloser S. H., Horowitz J., Mohan P., Jansky, P., Lewis B. S., Pais P., Parkhomenko A., Zhu J. ARISTOTLE Committees and Investigators. Apixaban versus Warfarin in Patients with Atrial Fibrillation. *N Engl J Med.* 2011; 365: 981–92.

9. Malchikova S. V., Maksimchuk-Kolobova N. S., Kazakovtseva M. V. Comorbidity in elderly patients with atrial fibrillation affects the “cost of illness”. *FARMAKOEKONOMIKA. Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology = FARMAKOEKONOMIKA. Sovremennaya farmakoeconomika i farmakoepidemiologiya.* 2019; 12 (3): 191–199 (in Russ.). DOI: [10.17749/2070-4909.2019.12.3.191-199](https://doi.org/10.17749/2070-4909.2019.12.3.191-199).

10. Tariff agreement on payment of medical care for compulsory medical insurance in the territory of the Kirov region for 2013 from 31.01.2013

11. Quinn, G. R. How Well Do Stroke Risk Scores Predict Hemorrhage in Patients With Atrial Fibrillation. *Am J Cardiol.* 2016; 118 (5): 697–699.

12. Mochizuki A. Left atrial strain assessed by three-dimensional speckle tracking echocardiography predicts atrial fibrillation recurrence in patients with paroxysmal atrial fibrillation. *J Echocardiogr.* 2017; 15 (2): 79–87.

### Сведения об авторах:

Мальчикова Светлана Владимировна – д.м.н., профессор кафедры госпитальной терапии, Кировский ГМУ. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2209-9457>. E-mail: [malchikova@list.ru](mailto:malchikova@list.ru).

Коробейникова Анна Николаевна – врач кардиолог, КОГКБУЗ «Центр кардиологии и неврологии».

Максимчук-Колобова Надежда Сергеевна – к.м.н., ассистент кафедры поликлинической терапии, Кировский ГМУ.

Казаковцева Мария Владимировна – к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии, Кировский ГМУ.

### About the authors:

Svetlana V. Malchikova – MD, Dr Sci Med, Professor of the Department of hospital therapy, Kirov state medical University. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2209-9457>. E-mail: [malchikova@list.ru](mailto:malchikova@list.ru).

Anna N. Korobeinikova – cardiologist, Center of Cardiology and Neurology, Kirov.

Nadezhda S. Maksimchuk-Kolobova – MD, PhD, assistant of the Department of polyclinic therapy, Kirov state medical University.

Maria V. Kazakovtseva – MD, PhD, associate Professor of the Department of hospital therapy, Kirov state medical University.