

# ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

## Влияние сервиса поддержки принятия врачебных решений на соблюдение клинических рекомендаций и достижение целевого уровня холестерина липопротеинов низкой плотности у пациентов с риском развития сердечно-сосудистых осложнений (исследование SuccESS)

Астракова (Бенимецкая) К. С.<sup>1,2\*</sup>, Михеенко И. Л.<sup>1</sup>, Уранов А. Е.<sup>1</sup>, Гартунг А. А.<sup>1</sup>, Ковалёв Е. А.<sup>1</sup>, Спиридонов А. А.<sup>2</sup>, Шестова И. И.<sup>3</sup>, Строкольская И. Л.<sup>4</sup>, Мешкова М. А.<sup>5</sup>, Есев Л. И.<sup>6</sup>, Резник А. В.<sup>6</sup>, Петраковская В. А.<sup>6</sup>, Шангина А. М.<sup>7</sup>, Ефремова Ю. Е.<sup>7</sup>, Сергиенко И. В.<sup>7</sup>, Ежов М. В.<sup>7</sup>, Барбараш О. Л.<sup>8</sup>, Палеев Ф. Н.<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Научная группа ООО "МедикБук", Новосибирск, Россия

<sup>2</sup>Институт медицины и психологии им. В. Зельмана, Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

<sup>3</sup>Тульский областной клинический кардиологический диспансер, Тула, Россия

<sup>4</sup>Кузбасский клинический кардиологический диспансер им. акад. Л. С. Барбараша, Кемерово, Россия

<sup>5</sup>Липецкая областная клиническая больница, Липецк, Россия

<sup>6</sup>ООО "Новартис Фарма", Москва, Россия

<sup>7</sup>Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии им. акад. Е. И. Чазова Минздрава России, Москва, Россия

<sup>8</sup>Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, Кемерово, Россия

**Цель.** Оценить эффективность внедрения сервиса поддержки принятия врачебных решений (СППВР) в повышении частоты мониторинга холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛНП) у пациентов, госпитализированных по поводу острых сердечно-сосудистых осложнений (ССО), пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) или дислипидемией.

**Материал и методы.** В неинтервенционном ретроспективном многоцентровом исследовании с оценкой влияния СППВР с использованием автоматической обработки данных электронных медицинских карт на соблюдение клинических рекомендаций у пациентов с риском развития сердечно-сосудистых заболеваний (SuccESS) принимали участие пациенты 49 медицинских организаций трёх регионов Российской Федерации, разделённые на две когорты. В основную когорту вошли пациенты, госпитализированные по поводу острых ССО: включено 12227 пациентов в первом, 11364 – во втором периоде наблюдения. В дополнительную когорту вошли пациенты со стабильной ИБС или дислипидемией – 54469 пациентов в первом, 94616 – во втором периоде наблюдения. Проводился анализ ведения пациентов врачами в условиях реальной клинической практики за период до внедрения (первый период) и после внедрения СППВР (второй период). Медианная длительность наблюдения составила >158 дней в первом периоде наблюдения, >227 дней – во втором периоде.

**Результаты.** Во втором периоде наблюдения имел место прирост доли пациентов, у которых в электронных медицинских картах присутствовали данные о контроле ХС ЛНП – с 12,3 до 18,8% (здесь и далее – относительное изменение +52,3%,  $p < 0,001$ ) в основной когорте и с 12,3 до 19,8% (+61,7%,  $p < 0,001$ ) – в дополнительной когорте. Доля пациентов с инфарктом миокарда, нестабильной стенокардией в основной когорте, не осуществлявших диспансерное наблюдение (ДН), уменьшилась с 33,1 до 25,5% (-23%,  $p < 0,001$ ). Доля пациентов с ишемическим инсультом, транзиторной ишемической атакой в основной когорте, не осуществлявших ДН, уменьшилась с 66,6 до 39,3% (-41%,  $p < 0,001$ ). В дополнительной когорте зафиксировано уменьшение доли пациентов, не осуществлявших ДН, с 38,2 до 27,6% (-28%,  $p < 0,001$ ). Отмечалось снижение частоты применения низкоинтенсивной/умеренно интенсивной статинотерапии в основной когорте с 12,5 до 9% (-27%,  $p < 0,001$ ), в дополнительной когорте – с 47,4 до 40% (-15%,  $p < 0,001$ ). Наблюдалось повышение частоты применения высокоинтенсивной терапии статинами в дополнительной когорте с 42,7 до 49,9% (+17%,  $p < 0,001$ ) и уменьшение количества госпитализаций по поводу инфаркта миокарда, ишемического инсульта во втором периоде наблюдения с 3,6 до 1,7% (-53%,  $p < 0,001$ ) в основной когорте, в дополнительной когорте – с 0,1 до 0,06% (-40%,  $p = 0,01$ ).

**Заключение.** Результаты исследования демонстрируют положительное влияние СППВР на качество и организацию медицинской помощи. СППВР может применяться для оптимизации принятия клинических и управленческих решений.

**Ключевые слова:** вторичная профилактика, гиполипидемическая терапия, клинические рекомендации, нарушения липидного обмена, дислипидемия, система поддержки принятия врачебных решений, холестерин липопротеинов низкой плотности, сердечно-сосудистый риск.



**Для цитирования:** Астракова (Бенимецкая) К. С., Михеенко И. Л., Уранов А. Е., Гартунг А. А., Ковалёв Е. А., Спиридонов А. А., Шестова И. И., Строкольская И. Л., Мешкова М. А., Есев Л. И., Резник А. В., Петраковская В. А., Шангина А. М., Ефремова Ю. Е., Сергиенко И. В., Ежов М. В., Барбараш О. Л., Палеев Ф. Н. Влияние сервиса поддержки принятия врачебных решений на соблюдение клинических рекомендаций и достижение целевого уровня холестерина

липопротеинов низкой плотности у пациентов с риском развития сердечно-сосудистых осложнений (Исследование SuccESS). *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2024;20(6):625-636. DOI: 10.20996/1819-6446-2024-3138. EDN BWLQBK

## The impact of clinical decision support systems on adherence to clinical guidelines and achieving target levels of low-density lipoprotein cholesterol in patients at risk of developing cardiovascular events (SuccESS)

Astrakova (Benimetskaya) K. S.<sup>1,2\*</sup>, Mikheenko I. L.<sup>1</sup>, Uranov A. E.<sup>1</sup>, Gartung A. A.<sup>1</sup>, Kovalev E. A.<sup>1</sup>, Spiridonov A. A.<sup>2</sup>, Shestova I. I.<sup>3</sup>, Strokolskaya I. L.<sup>4</sup>, Meshkova M. A.<sup>5</sup>, Esev L. I.<sup>6</sup>, Reznik A. V.<sup>6</sup>, Petrakovskaia V. A.<sup>6</sup>, Shangina A. M.<sup>7</sup>, Efremova Yu. E.<sup>7</sup>, Sergienko I. V.<sup>7</sup>, Ezhov M. V.<sup>7</sup>, Barbarash O. L.<sup>8</sup>, Paleev P. N.<sup>7</sup>

<sup>1</sup>MedikBook LLC Scientific Group, Novosibirsk, Russia

<sup>2</sup>V. Zelman Institute for Medicine and Psychology, Novosibirsk, Russia

<sup>3</sup>Tula Regional Clinical Cardiological Dispensary, Tula, Russia

<sup>4</sup>Kemerovo Cardiology Dispensary, Kemerovo, Russia

<sup>5</sup>Lipetsk Regional Clinical Hospital, Lipetsk, Russia

<sup>6</sup>Novartis Pharma LLC, Moscow, Russia

<sup>7</sup>National Medical Research Center for Cardiology named after Academician E. I. Chazov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

<sup>8</sup>Research Institute for Complex Issues of Cardiovascular Diseases, Kemerovo, Russia

**Aim.** To assess the effectiveness of clinical decision support system (CDSS) implementation strategy in increasing the frequency of low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) monitoring in patients hospitalized for acute cardiovascular events (CVEs), in patients with coronary artery disease (CAD) or dyslipidemia.

**Material and methods.** A non-interventional, retrospective, multicentre study assessing the impact of a CDSS with automatic electronic medical record (EMR) data processing on adherence to guidelines in patients at risk of cardiovascular diseases (SuccESS) was performed. The study included two cohorts of patients from healthcare facilities in three regions of Russia. The main cohort consisted of patients hospitalized for acute CVEs, with 12,227 patients included in the first follow-up period and 11,364 patients included in the second follow-up period. The additional cohort consisted of patients with stable CAD or dyslipidemia, with 54,469 patients included in the first follow-up period and 94,616 patients included in the second follow-up period. The study assessed follow-up findings in real-world clinical practice before and after the CDSS was implemented (first and second follow-up periods, respectively). The median duration of follow-up in the main cohort was >158 days in the first follow-up period and >227 days in the second follow-up period.

**Results.** In the second follow-up period the proportion of patients with available data on LDL-C control in the EMR increased from 12.3% to 18.8% (here and further – relative change: +52.3%,  $p < 0.001$ ) in the main cohort and from 12.3% to 19.8% (+61.7%,  $p < 0.001$ ) in the additional cohort. The proportion of patients with myocardial infarction and unstable angina in the main cohort who did not visit a general practitioner or cardiologist during the follow-up period decreased from 33.1% to 25.5% (-23%,  $p < 0.001$ ). The proportion of patients with ischemic stroke and transient ischemic attack (TIA) in the main cohort who did not visit a general practitioner or neurologist during the follow-up period decreased from 66.6% to 39.3% (-41%,  $p < 0.001$ ). In the additional cohort, the proportion of patients who did not visit a general practitioner or cardiologist decreased from 38.2% to 27.6% (-28%,  $p < 0.001$ ). The use of low-intensity/moderate-intensity statin therapy decreased from 12.5% to 9% (-27%,  $p < 0.001$ ) in the main cohort and from 47.4% to 40% (-15%,  $p < 0.001$ ) in the additional cohort. However, the use of high-intensity statin therapy in the additional cohort increased from 42.7% to 49.9% (+17%). In the second follow-up period, there was a decrease in the number of hospitalizations for myocardial infarction and ischemic stroke from 3.6% to 1.7% (-53%,  $p < 0.001$ ) in the main cohort and from 0.1% to 0.06% (-40%,  $p = 0.01$ ) in the additional cohort.

**Conclusion.** The study findings demonstrate the positive impact of CDSS on several parameters that determine the quality and organization of medical care. The CDSS can be used to improve clinical and managerial decisions.

**Keywords:** secondary prevention, lipid-lowering drug therapy, clinical guidelines, lipid metabolism disorders, dyslipidemia, clinical decision support system, low-density lipoprotein cholesterol, cardiovascular risk.

**For citation:** Astrakova (Benimetskaya) K. S., Mikheenko I. L., Uranov A. E., Gartung A. A., Kovalev E. A., Spiridonov A. A., Shestova I. I., Strokolskaya I. L., Meshkova M. A., Esev L. I., Reznik A. V., Petrakovskaia V. A., Shangina A. M., Efremova Yu. E., Sergienko I. V., Ezhov M. V., Barbarash O. L., Paleev P. N. The impact of clinical decision support systems on adherence to clinical guidelines and achieving target levels of low-density lipoprotein cholesterol in patients at risk of developing cardiovascular events (SuccESS). *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2024;20(6):625-636. DOI: 10.20996/1819-6446-2024-3138. EDN BWLQBK

\*Corresponding Author (Автор, ответственный за переписку): astrakova@medicbk.com

Received/Поступила: 15.11.2024

Review received/Рецензия получена: 06.12.2024

Accepted/Принята в печать: 17.12.2024

## Введение

Повышение уровня холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛНП) – основная причина развития атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний (АССЗ), таких как ишемическая болезнь сердца (ИБС) и ишемический инсульт [1]. При этом распространённость гиперхолестеринемии в Российской Федерации (РФ) составляет 58,8% среди взрослого населения, а повышенный уровень ХС ЛНП встречается у 68% [2]. Существующие вари-

анты гиполипидемической терапии (ГЛТ), включая инновационные препараты, обеспечивают возможность эффективного снижения и достижения целевого уровня ХС ЛНП [3, 4]. Однако в реальной клинической практике наблюдаются низкая частота как контроля ХС ЛНП, так и уровня назначения ГЛТ, задержка перехода на более эффективную ГЛТ [5, 6], недостаточная приверженность пациентов лечению, в том числе вследствие дороговизны лекарственных препаратов, нежелания принимать препараты длительное время.

По данным годового наблюдения пациентов, перенёвших острое сердечно-сосудистое осложнение (ССО), приверженность назначенной терапии составила 61,6%, при этом самая низкая приверженность отмечалась для терапии, влияющей на прогноз — ГЛТ. В наибольшей степени снижение приверженности наблюдалось в первые 6 мес. после острого ССО, что подтверждает важность активного наблюдения пациентов [7]. Тенденция снижения приверженности пациентов терапии с течением времени наблюдается и в других странах [8].

Мониторинг клинических показателей пациента путём оценки данных из электронных медицинских карт (ЭМК) является одним из эффективных подходов к повышению приверженности врачей клиническим рекомендациям (КР) и качества ведения пациентов, в т. ч. оптимизации терапии и улучшения клинических исходов [9, 10]. В медицинских учреждениях регионов РФ внедрены медицинские информационные системы (МИС), обеспечивающие сбор и анализ данных пациентов. Однако, несмотря на использование МИС в отечественной системе здравоохранения для сбора различных статистических данных, эффективность мониторинга пациентов и сбора ключевых клинических показателей из ЭМК в реальной клинической практике в РФ остаётся неясной. В частности, неизвестна эффективность применения врачами инструментов оценки факторов риска с использованием данных ЭМК для повышения контроля факторов риска АССЗ и клинических исходов. В то же время эффективный мониторинг показателей состояния здоровья с помощью цифровых инструментов позволяет детально анализировать данные и предлагать действенные управленческие решения для повышения качества оказания медицинской помощи.

Учитывая ограничения функциональности МИС и отсутствие в них индивидуализированных рекомендаций по терапии заболеваний, в мировой практике начинают успешно внедрять встроенные в МИС системы поддержки принятия врачебных решений (СППВР) как для улучшения отбора пациентов, требующих дополнительных терапевтических вмешательств, так и для оптимизации тактики ведения пациентов. В целом СППВР — это программное обеспечение, которое анализирует данные ЭМК и формирует заключение с предложениями по диагностике и лечению (коррекции тактики лечения) на основе алгоритмов из КР. К примеру, внедрение СППВР в клинике Mayo было ассоциировано с улучшением контроля ХС ЛНП у пациентов с выраженной гиперхолестеринемией [11].

Основная цель исследования — оценить эффективность внедрения аналитического сервиса с функцией СППВР в повышение частоты мониторинга уровня ХС ЛНП у пациентов, госпитализированных по поводу острых ССО, у пациентов с ИБС или дислипидемией.

## Материал и методы

### Дизайн исследования

Исследование SuccESS — неинтервенционное ретроспективное многоцентровое научное исследование с оценкой влияния СППВР с использованием автоматической обработки данных ЭМК на соблюдение КР, включая достижение целевого уровня ХС ЛНП, у пациентов с риском развития сердечно-сосудистых заболеваний. В исследовании принимали участие пациенты медицинских организаций трёх регионов РФ (Кемеровская, Липецкая и Тульская области), разделённые на две когорты. В основную когорту вошли пациенты, госпитализированные по поводу острых ССО. В дополнительную когорту вошли пациенты с ИБС или дислипидемией.

**Критерии включения** в основную когорту: госпитализация по поводу острого коронарного синдрома (инфаркт миокарда с подъёмом сегмента ST (ИМпST), инфаркт миокарда без подъёма сегмента ST (ИМбпST), нестабильная стенокардия), цереброваскулярного заболевания (ишемический инсульт, транзиторная ишемическая атака (ТИА)). **Критерии включения** в дополнительную когорту: установленный в ЭМК диагноз стабильной ИБС или дислипидемии.

**Критерий невключения** для обеих когорт: возраст < 18 лет. Проводился анализ наблюдения пациентов, оценка мониторинга ключевых клинических показателей, включая частоту определения ХС ЛНП и его уровень, врачами в условиях реальной клинической практики за период до внедрения СППВР (первый период наблюдения) и после внедрения (второй период наблюдения) путем анализа ЭМК пациентов.

Основной конечной точкой служила доля пациентов, у которых была хотя бы одна проверка уровня ХС ЛНП в течение 6, 12 мес. после выписки по поводу сердечно-сосудистого события, для основной когорты и доля пациентов, у которых была хотя бы одна проверка уровня ХС ЛНП в течение 6, 12 мес. после включения в исследование, для дополнительной когорты. В основную когорту пациенты включались по факту выписки после первой госпитализации по поводу ИМпST, ИМбпST, нестабильной стенокардии, ишемического инсульта, ТИА в течение анализируемого периода. В дополнительную когорту пациенты включались по факту первого амбулаторного осмотра в течение анализируемого периода с основным диагнозом ИБС или дислипидемией. Вторичные конечные точки включали детальную оценку диспансерного наблюдения пациентов, исследований и уровней общего холестерина и ХС ЛНП, частоты ССО, клинико-демографических характеристик и сопутствующих заболеваний. В исследовании не ставилась цель сравнить показатели основной и дополнительной когорты.

Спектр функций СППВР был детально описан в ранних публикациях [12, 13]. Внедрение аналитического сервиса с функцией СППВР было направлено на повышение соблюдения врачами требований КР



Рисунок 1. Пример аналитической доски с функцией отбора пациентов с нецелевыми уровнями ХС ЛНП, без известного уровня ХС ЛНП в ЭМК.

"Нарушения липидного обмена", одобренных Научно-практическим советом Минздрава России в 2023 г. [14], в реальной клинической практике. Комплекс мероприятий по внедрению СППВР включал интеграцию в региональные МИС с формированием подсказок врачу по обследованию и лечению пациента согласно КР, доступ врачей и руководящих сотрудников медицинской организации в аналитическую доску СППВР с отбором пациентов с нецелевыми показателями здоровья (в том числе с ХС ЛНП  $\geq 1,4$  ммоль/л, без известного уровня ХС ЛНП в ЭМК при очень высоком сердечно-сосудистом риске) (рис. 1), обучающие вебинары для врачей по использованию СППВР.

Для оценки параметров диагностики, лечения и последующего наблюдения, а также клинических исходов у пациентов осуществлялся анализ результатов реальной практики посредством оценки данных в ЭМК. Проведено два ретроспективных анализа данных: за период наблюдения до интеграции СППВР (первый период наблюдения) и за период после внедрения СППВР (второй период наблюдения). Первый период наблюдения составил 12 мес. (для первого и второго региона 01.01.2022-31.12.2022, для третьего — 01.07.2022-30.06.2023). Различия в датах начала первого периода наблюдения между регионами связаны с разными сроками начала внедрения СППВР. Второй период наблюдения для первого и второго регионов составил 15 мес. (01.01.2023-31.03.2024); для третьего региона — 12 мес. (01.07.2023-30.06.2024). Анализ чувствительности показал отсутствие статистически значимого влияния продления второго периода наблюдения в первом и втором регионах на полученные результаты, в том числе в конечных точках, связанных с длительностью периода наблюдения. Дизайн исследования представлен на рис. 2.

### Статистический анализ

Электронные данные пациентов, включенных в исследование, передавались региональными МИС в СППВР для анализа посредством выгрузок и автоматического обмена данными. В рамках исследования был собран большой набор данных, охватывающих демографические данные пациентов, диагнозы, результаты лабораторных и инструментальных исследований, назначенную терапию, анамнез, назначенные и проведенные консультации специалистов, данные о пребывании в стационаре. Статистический анализ был выполнен с использованием языка программирования и среды статистического анализа R<sup>1</sup> и среды разработки RStudio<sup>2</sup>.

Распределение исходного возраста пациентов отображено как среднее значение, стандартное отклонение, медиана, минимум и максимум. Пол представлен в виде числа и доли в процентах. Распределение ССО и госпитализаций за год представлены в виде количества, доли пациентов (%) и количества на пациенто-год наблюдения. Непрерывные переменные отображены в виде среднего значения и стандартного отклонения, медианы, 25% и 75%-перцентилей, минимального и максимального значений. Тест Шапиро—Уилка использовался для проверки нормальности распределения непрерывных переменных. Для сравнения применялись критерий  $\chi^2$  Пирсона и критерий суммы рангов Уилкоксона (при необходимости применялась коррекция непрерывности). Данные о смертности были получены исключительно из результатов госпитализации, что позволило оценить стационарную смертность среди пациентов. При этом важно отметить, что эта оценка может не полностью

<sup>1</sup> Пакеты data.table, dplyr, ggplot2, tidyr, <http://www.R-project.org/>

<sup>2</sup> Версия R-4.4.1 для Windows, <https://posit.co/>

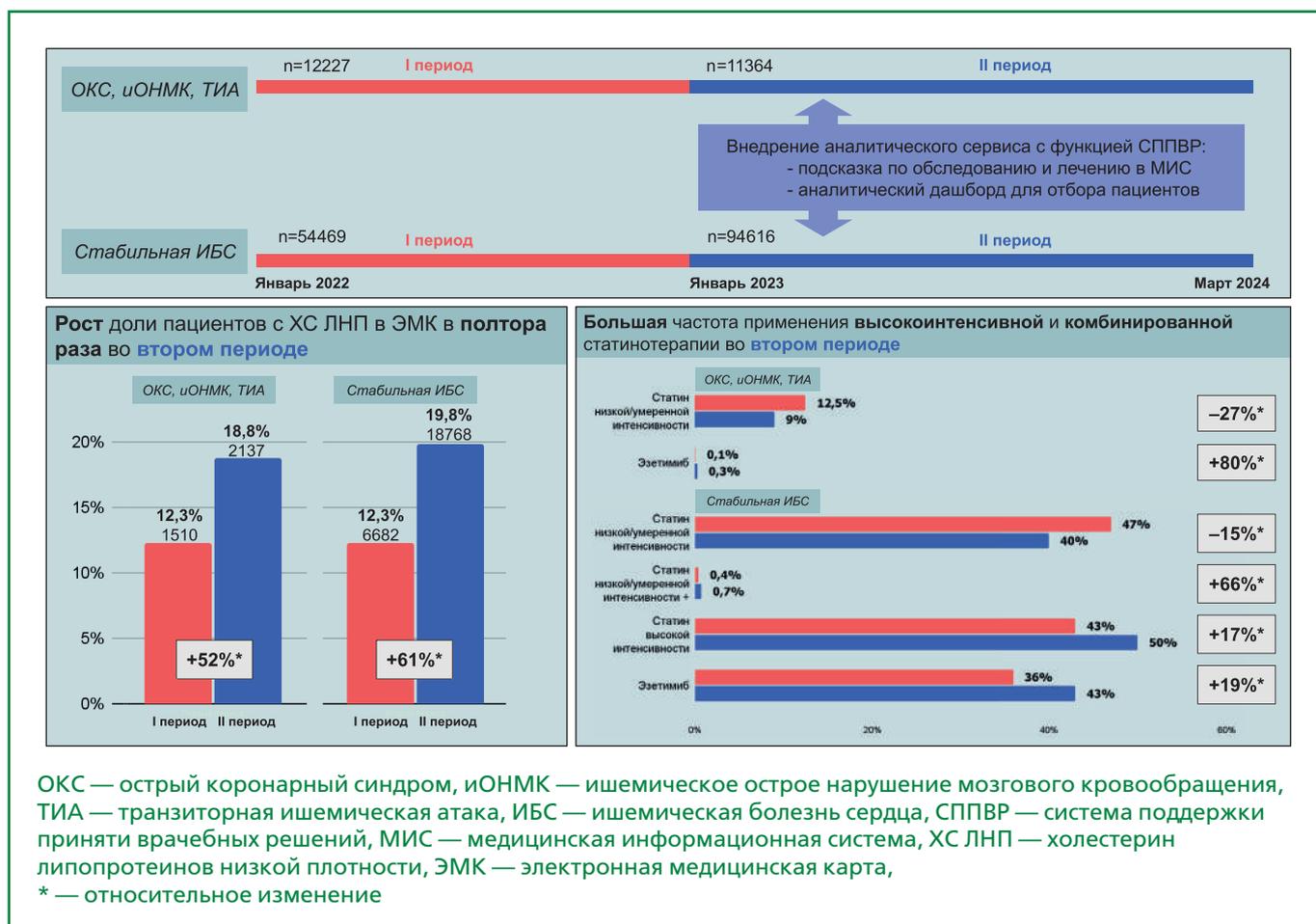


Рисунок 2. Дизайн и основные результаты исследования.

отражать общую смертность в исследуемых когортах, так как основана на данных о госпитализациях.

Данные за оба периода наблюдения (до и после внедрения СППВР) сравнивались по относительным значениям (доли пациентов, количество ССО на пациенто-год, медианные значения). Показатели, собранные в хронологическом порядке, сравнивались также методом прерванных временных рядов, который требует последовательных измерений результата через равные промежутки времени до и после внедрения СППВР. Данные о показателях пациентов были представлены в виде долей с месячными интервалами, после чего был выполнен сегментированный регрессионный анализ. Регрессионные модели строились с использованием метода наименьших квадратов с итеративным пересчетом весов. Оценивалась статистическая значимость влияния факта интеграции СППВР на изменения тренда регрессии в первом периоде наблюдения по сравнению со вторым, а также статистическая значимость влияния СППВР со временем.

Настоящее исследование одобрено этическим комитетом ФГБУ "НМИЦ кардиологии им. Е.И. Чазова" Минздрава России. Протокол заседания этического комитета № 283 от 31 октября 2022 г.

## Результаты

В основную когорту были включены 12227 пациентов в первом периоде и 11364 пациента во втором периоде, в дополнительную когорту вошли 54469 пациентов в первом периоде и 94616 пациентов во втором периоде в трёх регионах.

### Данные о контроле ХС ЛНП в ЭМК

В основной когорте доля пациентов, у которых в ЭМК были данные о контроле уровня ХС ЛНП за весь период наблюдения после выписки по поводу ССО, в первом периоде наблюдения составила 12,3% (1510 пациентов), во втором периоде — 18,8% (2137 пациентов), (здесь и далее — относительное изменение +52,3%,  $p < 0,001$ ). В дополнительной когорте доля пациентов, у которых была хотя бы одна проверка уровня ХС ЛНП в ЭМК за весь период наблюдения после индексного ССО, в первом периоде наблюдения составила 12,3% (6682 пациента), во втором периоде наблюдения — 19,8% (18768 пациентов, +61%,  $p < 0,001$ ).

Прирост доли пациентов, у которых в ЭМК присутствовали данные о контроле ХС ЛНП, объясняется повышением выявляемости врачами пациентов, не имеющих данных о ХС ЛНП, с помощью СППВР.

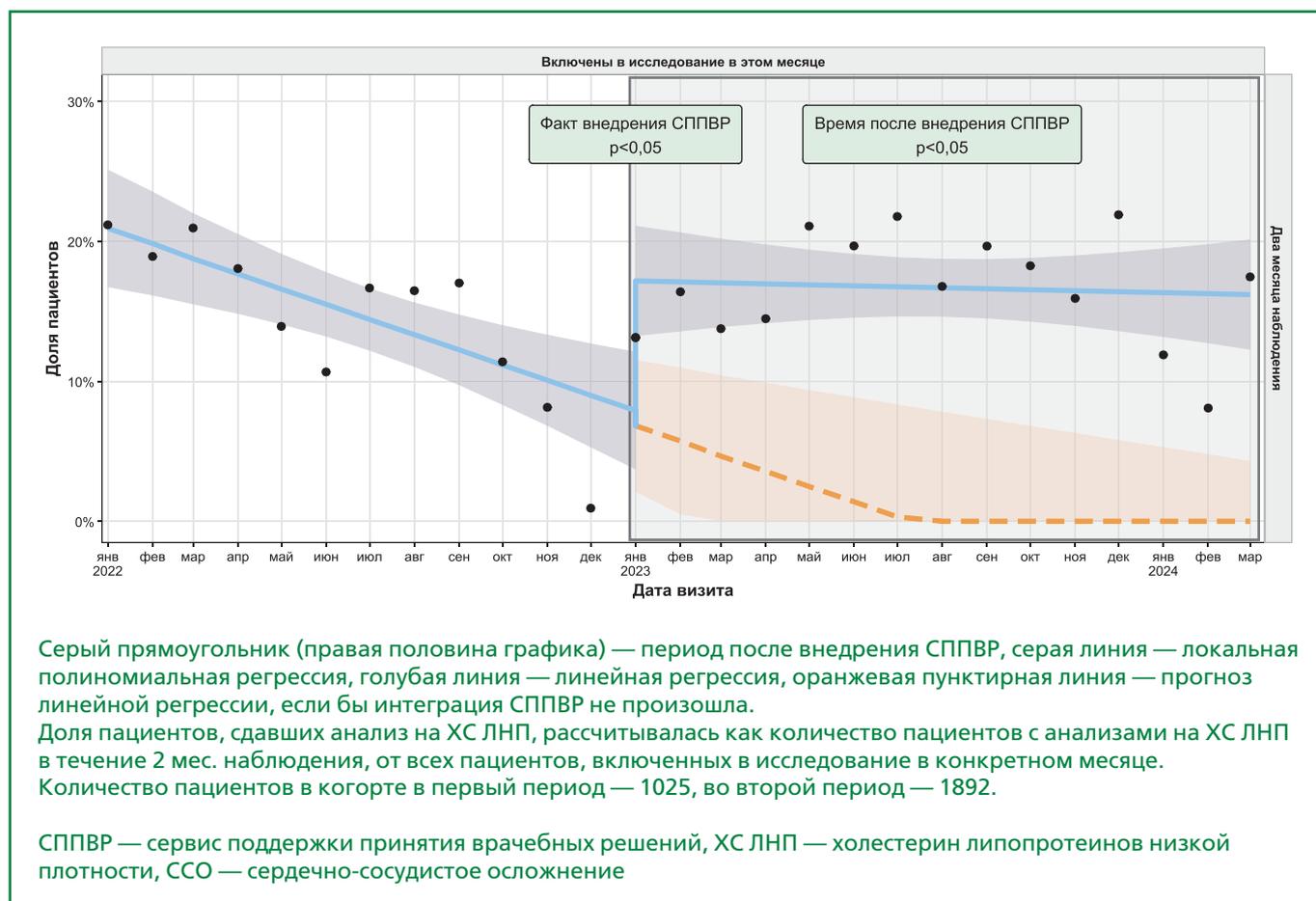


Рисунок 3. Анализ методом прерванных временных рядов: по данным региона 1 среди пациентов основной когорты наблюдалось влияние факта внедрения СППВР и времени после внедрения СППВР на рост данных о контроле уровня ХС ЛНП после выписки по поводу ССО.

Метод прерванных рядов, по данным региона, 1 показал влияние факта внедрения СППВР и времени после внедрения СППВР на рост данных о контроле уровня ХС ЛНП после выписки по поводу ССО среди пациентов основной когорты (рис. 3).

Анализ на ХС ЛНП в основной когорте в первом периоде наблюдения проводился 1-2 раза у 10,1% пациентов, 3-4 раза — у 1,3%, более 4 раз — у 0,9% пациентов, во втором периоде наблюдения — 1-2 раза у 16,5% пациентов, 3-4 раза — у 1,6%, более 4 раз — у 0,8% пациентов. Доля пациентов дополнительной когорты, сдавших анализ на ХС ЛНП 1-2 раза, составила 10,4%, 3-4 раза — 1,3%, более 4 раз — 0,6% в первом периоде наблюдения, во втором периоде наблюдения сдали анализ на ХС ЛНП 1-2 раза 17,4% пациентов, 3-4 раза — 1,9% пациентов, более 4 раз — 0,6% пациентов ( $p < 0,001$ ).

Среди пациентов, у которых имелись данные о ХС ЛНП, в большинстве случаев уровень ХС ЛНП оценивался 1-2 раза, отмечалось некоторое увеличение доли пациентов, которым уровень ХС ЛНП оценивался 3-4 раза за период наблюдения.

### Анализ полноты ЭМК

В первом периоде наблюдения доля пациентов, имевших в ЭМК всю информацию, необходимую для определения специалиста для диспансерного наблюдения, согласно Приказу № 168н<sup>3</sup> (терапевт или кардиолог), составила в основной когорте 1%, во втором периоде — 1,9% (+90%,  $p < 0,001$ ). В дополнительной когорте в первом периоде 0,6%, во втором периоде — 1,2% (+100%,  $p < 0,001$ ).

Во втором периоде наблюдения отмечалась большая наполненность ЭМК рядом показателей (функциональный класс стенокардии, данные о наличии сахарного диабета, данные о частоте сердечных сокращений, общем холестерине сыворотки, ХС ЛНП, триглицеридах), необходимых для определения специалиста, осуществляющего диспансерное наблюдение.

### Анализ наличия данных в ЭМК об обращениях в МО амбулаторного звена

В основной когорте среди пациентов, перенесших ишемический инсульт/ТИА, в первый период наблю-

<sup>3</sup> Приказ Минздрава России "Об утверждении порядка проведения диспансерного наблюдения за взрослыми" от 15.03.2022 № 168н.

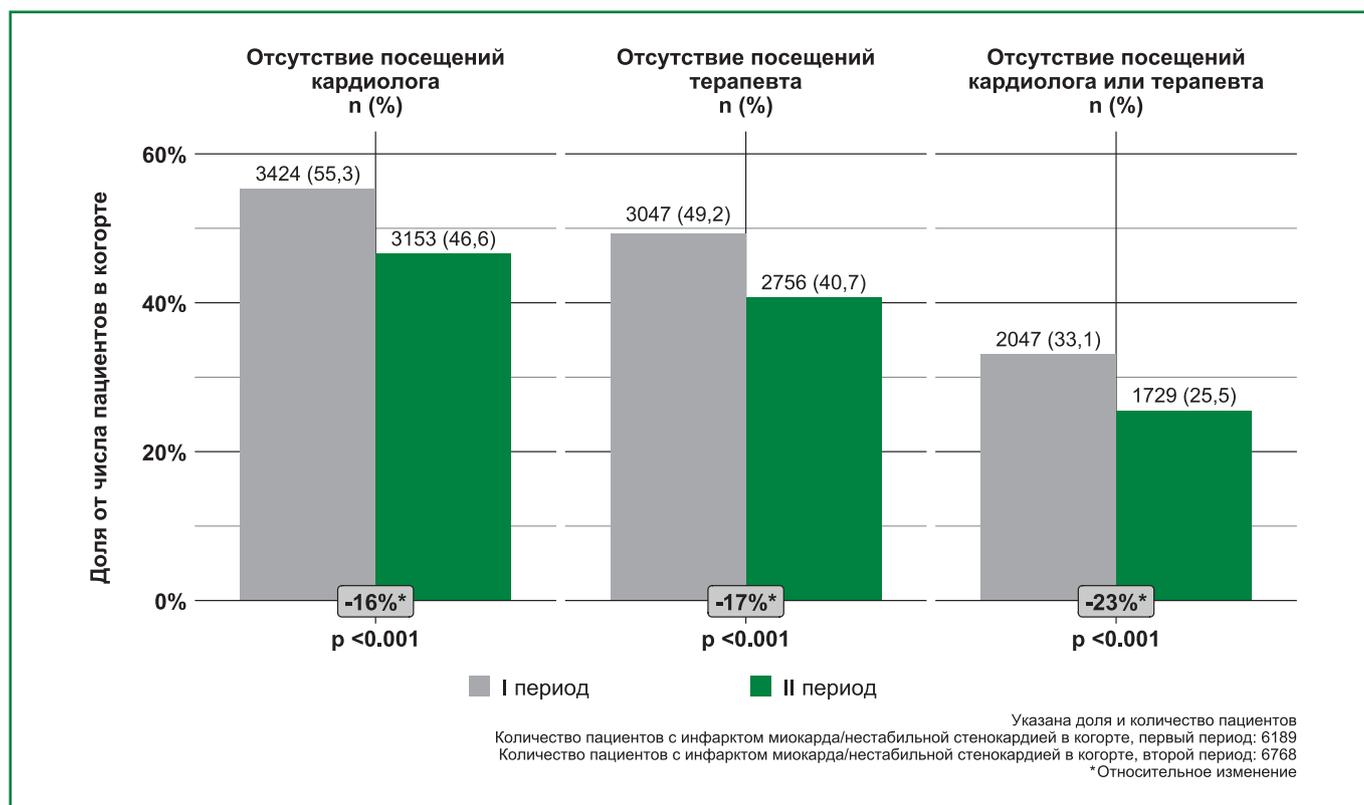


Рисунок 4. Посещения кардиолога, терапевта пациентами, перенесшими инфаркт миокарда/нестабильную стенокардию.

дения не имели посещений у терапевта или невролога 66,6% (4021) пациентов. Во втором периоде не имели посещений 39,3% (1805) пациентов (-41%,  $p < 0,001$ ).

В основной когорте среди пациентов, перенесших инфаркт миокарда/нестабильную стенокардию, в первый период наблюдения не имели посещений у терапевта или кардиолога в первом периоде 33,1% (2047) пациентов, во втором периоде — 25,5% (1729) пациентов (-23%,  $p < 0,001$ ). Не имели посещений у терапевта в первом периоде 49,2% (3047), во втором периоде 40,7% (2756) пациентов (-17%,  $p < 0,001$ ). Не имели посещений у кардиолога в первом периоде 55,3% (3424) пациентов, во втором периоде 46,6% (3153) пациентов (-16%,  $p < 0,001$ ) (рис. 4).

В дополнительной когорте в первый период наблюдения не имели посещений у кардиолога или терапевта за весь период наблюдения 38,2% (20801) пациентов, во втором периоде — 27,6% (26132) пациентов (-28%,  $p < 0,01$ ). Не имели посещений у терапевта 54,3% (29584) пациентов в первом периоде и 35,9% (33946) пациентов во втором периоде, (-34%,  $p < 0,01$ ). Не имели посещений у кардиолога 65,8% (35828) в первом периоде и 64,7% (61262) пациентов во втором периоде (-2%,  $p < 0,01$ ) (рис. 5).

Отмечались недостаточная частота посещения специалистов и улучшение посещаемости после внедрения СППВР.

#### Анализ контроля показателей липидограммы и гиполипидемической терапии

Достигли целевого уровня ХС ЛНП в первом периоде наблюдения 11,6% пациентов основной когорты с известным уровнем ХС ЛНП, во втором периоде — 14,6%, (+25,6%,  $p = 0,17$ ). В дополнительной когорте 10,4% в первом периоде, 10,8% за второй, (+3,9%,  $p = 0,71$ ). Абсолютное изменение среднего уровня ХС ЛНП в первом периоде составило -0,9 ммоль/л, во втором — -0,8 ммоль/л среди пациентов основной когорты,  $p = 0,2$  (Т-критерий Вилкоксона с поправкой на непрерывность). Среди пациентов дополнительной когорты в первом периоде — -0,03, во втором — -0,1,  $p = 0,019$  (Т-критерий Вилкоксона с поправкой на непрерывность).

Среди пациентов основной когорты большая часть пациентов получала монотерапию статинами в высоких дозах в обоих периодах наблюдения — 67,2% (2474) в первом периоде наблюдения, 67,4% (3882) во втором периоде соответственно (табл. 1). В дополнительной когорте большая часть пациентов в первом периоде получали монотерапию статинами низкой/умеренной интенсивности — 47,4% (13906), во втором периоде — 40,0% (24322). При этом во втором периоде наблюдения преобладала монотерапия статинами в высоких дозах — 49,9% (30305), в первом периоде — 42,7% (12532). Также в дополнительной когорте во втором периоде от-

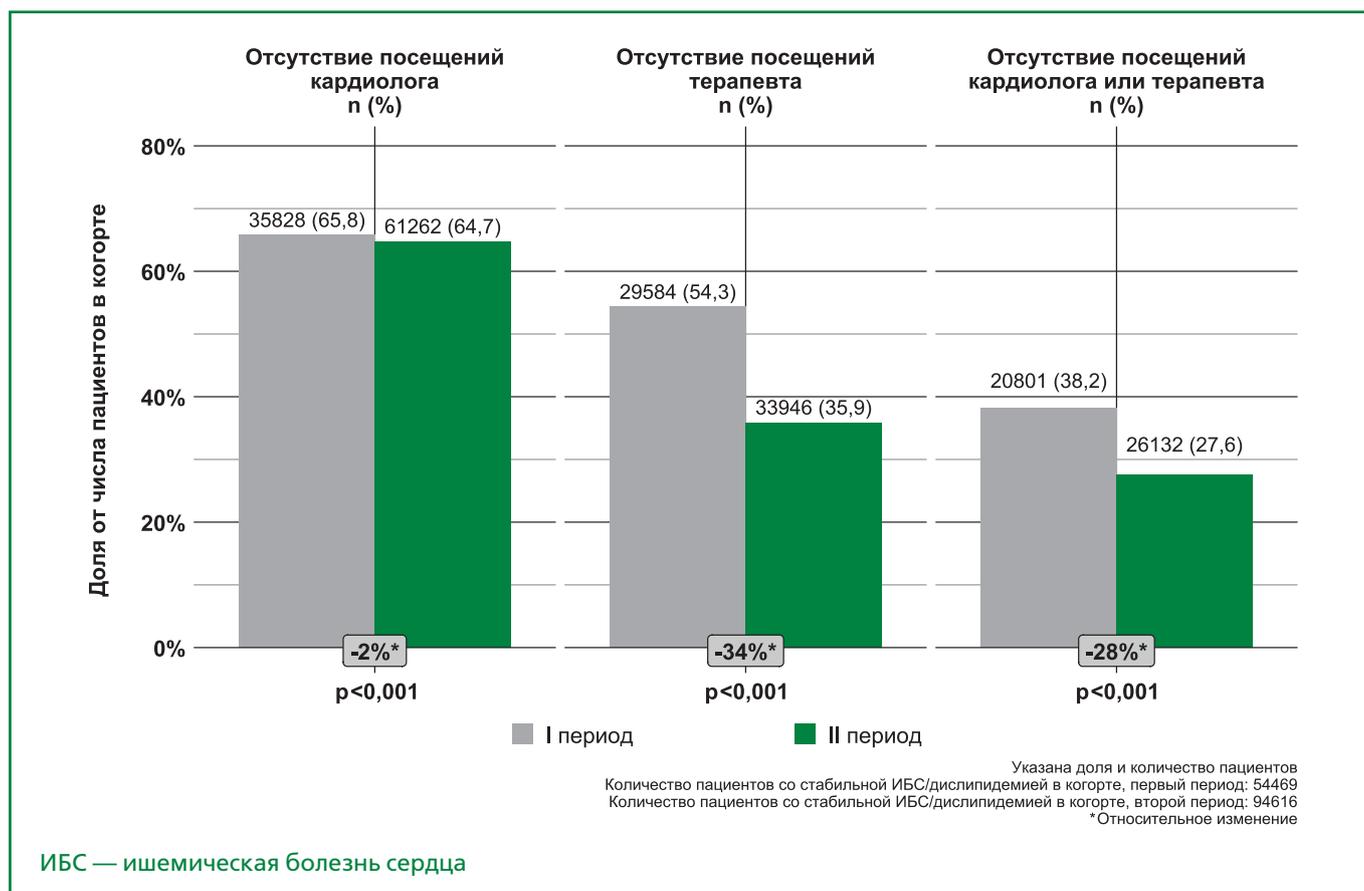


Рисунок 5. Посещения кардиолога, терапевта пациентами, страдающими ИБС/дислипидемией.

Таблица 1. Распределение долей пациентов, принимающих липидснижающую терапию (основная когорта)

Проводимая терапия	Последнее посещение с известной терапией			
	Первый период	Второй период	p-значение	Относительное изменение, %
Статин в низкой/умеренной дозе, n (%)	459 (12,47)	522 (9,06)	<b>p &lt; 0,001<sup>1</sup></b>	-27%
Статин в низкой/умеренной дозе+эзетимиб, n (%)	12 (0,33)	18 (0,31)		-6
Статин без указания дозы, n (%)	520 (14,13)	1014 (17,60)		+25
Статин без указания дозы+эзетимиб, n (%)	10 (0,27)	17 (0,30)		+11
Статин без указания дозы+эзетимиб+иPCSK9, n (%)	1 (0,03)			
Статин в высокой дозе, n (%)	2474 (67,21)	3882 (67,37)		+0,2
Статин в высокой дозе+иPCSK9, n (%)		1 (0,02)		
Статин в высокой дозе+эзетимиб, n (%)	199 (5,41)	292 (5,07)		-6
Статин в высокой дозе+эзетимиб+иPCSK9, n (%)	1 (0,03)	1 (0,02)		-33
Эзетимиб, n (%)	5 (0,14)	15 (0,26)		+80
<b>Нет информации о терапии</b>	8546	5602		
<b>Все пациенты, получающие терапию</b>	3681	5762		

<sup>1</sup>Критерий  $\chi^2$  Пирсона  
иPCSK9 – ингибиторы proprotein convertase subtilisin/kexin type 9

мечалась большая частота применения ингибиторов PCSK9 (proprotein convertase subtilisin/kexin type 9) как в монотерапии, так и в составе комбинаций,  $p < 0,001$  (табл. 2).

Режим ГЛТ после выписки в первом периоде наблюдения не изменялся у 67,8% (973) пациентов основной когорты, во втором – у 70,9% (1462) паци-

ентов (+4,6%,  $p = 0,009$ ). Режим ГЛТ после первого амбулаторного осмотра в первом периоде наблюдения был усилен у 14,2% (2140) пациентов дополнительной когорты, во втором – у 16,2% (4155) пациентов (+14%,  $p < 0,001$ ).

Приверженности врачей амбулаторного звена рекомендациям терапии стационара во втором перио-

Таблица 2. Распределение долей пациентов, принимающих липидснижающую терапию (дополнительная когорта)

Проводимая терапия	Последнее посещение с известной терапией			
	Первый период	Второй период	p-значение	Относительное изменение, %
Статин в низкой/умеренной дозе, n (%)	13906 (47,37)	24322 (40,04)	<b>p&lt;0,001<sup>1</sup></b>	-15
Статин в низкой/умеренной дозе+эзетимиб, n (%)	120 (0,41)	411 (0,68)		+66
Статин в низкой/умеренной дозе+иPCSK9, n (%)	2 (0,01)	4 (0,01)		0
Статин в низкой/умеренной дозе+эзетимиб+иPCSK9, n (%)		3 (0,00)		
Статин без указания дозы, n (%)	840 (2,86)	2087 (3,44)		+20
Статин без указания дозы+эзетимиб, n (%)	361 (1,23)	484 (0,80)		-35
Статин без дозы+иPCSK9, n (%)		2 (0,00)		
Статин без дозы+эзетимиб+иPCSK9, n (%)	1 (0,00)	2 (0,00)		0
Статин в высокой дозе, n (%)	12532 (42,69)	30305 (49,89)		+17
Статин в высокой дозе+иPCSK9, n (%)		2 (0,00)		
Статин в высокой дозе+эзетимиб, n (%)	1478 (5,03)	2828 (4,66)		-7
Статин в высокой дозе+эзетимиб+иPCSK9, n (%)	8 (0,03)	19 (0,03)		0
Эзетимиб, n (%)	105 (0,36)	262 (0,43)		+19
иPCSK9, n (%)	3 (0,01)	10 (0,02)		+100%
Эзетимиб+иPCSK9, n (%)		2 (0,00)		
<b>Нет информации о терапии</b>	25113	33873		
<b>Все пациенты, получающие терапию</b>	29356	60743		

<sup>1</sup>Критерий  $\chi^2$  Пирсона  
иPCSK9 – ингибиторы proprotein convertase subtilisin/kexin type 9

де наблюдения возросла. Доля пациентов дополнительной когорты, которым была усилена ГЛТ, увеличилась.

#### Анализ ССО и смертности в период наблюдения

В основной когорте в первый период наблюдения доля умерших в стационаре пациентов составила 2,9% (162 пациента) за весь период наблюдения, во втором периоде – 2,8% (128 пациентов),  $p=0,6$ . В дополнительной когорте доля умерших пациентов составила 1,2% (509 пациентов) за весь период наблюдения, во втором периоде – 1,3% (814 пациентов),  $p=0,5$ . В основной когорте доля пациентов, имевших госпитализации по поводу тяжелых ССО (инфаркт миокарда, ишемический инсульт, смерть от АССЗ), за весь период наблюдения в первом периоде составила 3,6% (198 пациентов), во втором периоде – 1,7% (78 пациентов) (-53%,  $p<0,001$ ). В дополнительной когорте в первом периоде наблюдения составила 0,1% (47 пациентов), во втором периоде – 0,06% (37 пациентов) (-40%,  $p=0,003$ ). В основной когорте доля пациентов имевших госпитализации по поводу нестабильной стенокардии, ТИА, вызов скорой медицинской помощи и неотложный вызов в поликлинике составила 3,14% (174 пациента) в первом периоде и 4,58% (213 пациентов) во втором (+45,9%,  $p<0,001$ ). В дополнительной 0,13% (55 пациентов) в первом периоде и 0,14% (93 пациента) во втором,  $p=0,626$ .

Доля пациентов, имеющих госпитализации по поводу инфаркта миокарда, ишемического инсульта, а также смертность от АССЗ были выше в основной когорте по сравнению с дополнительной; это, вероятно, обусловлено более тяжелым исход-

ным статусом пациентов основной когорты и более пристальным наблюдением пациентов, перенесших острые ССО. В основной когорте отмечалось статистически значимое снижение количества госпитализаций по поводу тяжелых ССО во втором периоде, что может быть обусловлено, в том числе внедрением СППВР. При этом во втором периоде наблюдения в основной когорте отмечалось увеличение частоты госпитализаций по поводу нестабильной стенокардии, ТИА, что может быть связано с более пристальным наблюдением за пациентами во втором периоде.

Ряд вторичных конечных точек представлены в приложении, размещенном онлайн.

#### Обсуждение

Настоящее исследование демонстрирует положительное влияние внедрения СППВР на практику ведения пациентов после острых ССО, пациентов со стабильными формами ИБС и дислипидемией – доля пациентов с данными в ЭМК о контроле ХС ЛНП изменилась с 12,3 до 18,8% (относительное изменение +52%) в основной когорте и с 12,3 до 19,8% (относительное изменение +61%) в дополнительной когорте. Достижение целевого уровня ХС ЛНП изменилось с 11,6 до 14,6% (относительное изменение – +25,6%) в основной когорте и с 10,4 до 10,8% (относительное изменение – +3,9%) в дополнительной. Полученные данные о частоте исследования и достижения целевого уровня ХС ЛНП соответствуют результатам других работ.

М. В. Ежов и соавт. в ходе ретроспективного анализа 12918 медицинских историй болезни за период 2015-2021 гг. стационарных и амбулаторных пациентов с АССЗ в 4 крупных городах РФ показали, что уровень ХС ЛНП был оценен у 52,2% пациентов. Половина пациентов не получала ГЛТ. Комбинированную терапию получали 0,07% пациентов. Достигли уровня ХС ЛНП <1,8 ммоль/л 12,5% пациентов, <1,4 ммоль/л – 5% пациентов. При этом стоит отметить, что целевым считали уровень <1,8 ммоль/л, так как более строгий уровень ХС ЛНП (<1,4 ммоль/л) был принят в 2020 г., в анализ же включались истории болезни за период 2015-2021 гг. [15]. Согласно проведенному О. М. Драпкиной и соавт. в 38 субъектах РФ исследованию практики амбулаторного наблюдения пациентов с ИБС, уровень ХС ЛНП был оценен всего у 12% пациентов со стабильной ИБС. Среди пациентов с известным липидным профилем только 57,87% достигли целевого уровня ХС ЛНП [16]. Согласно первому, после принятия новых КР по лечению дислипидемий исследованию реальной клинической практики в странах Европейского союза достигли целевого уровня ХС ЛНП лишь 20,7% пациентов, имеющих АССЗ, у 6,2% уровень ХС ЛНП был неизвестен [17]. Ранее проведенные исследования показали, что менее 18% пациентов очень высокого риска достигали целевого уровня ХС ЛНП [18]. Таким образом, как мониторинг уровня ХС ЛНП, так и полноценное применение стратегий ГЛТ для достижения его целевого уровня у пациентов очень высокого сердечно-сосудистого риска являются перспективными компонентами воздействия для улучшения качества оказываемой помощи и снижения количества ССО.

Стоит отметить, что увеличение доли пациентов с достижением целевого уровня ХС ЛНП в настоящей работе не было статистически значимым в обеих когортах, вероятно, в связи с недостаточно длительным периодом наблюдения. При этом отмечалось значимое абсолютное изменение среднего уровня ХС ЛНП среди пациентов дополнительной когорты. Согласно исследованию практики амбулаторного наблюдения пациентов с ИБС О. М. Драпкиной и соавт. [16] у части врачей отсутствует уверенность, что незначительное повышение ХС ЛНП увеличивает риск осложнений ИБС, что приводит к отсутствию мер по изменению назначенной ГЛТ. Также вносит значительный вклад самостоятельное прекращение назначенной терапии пациентом [10]. При этом стоит отметить, что, согласно опросу среди организаторов здравоохранения различного уровня во всех субъектах РФ, большая часть руководителей медицинских организаций (37,9%) субъективно оценивают долю пациентов, достигших целевых уровней ХС ЛНП, в 70-90%; большая же часть главных внештатных специалистов (47,9%) оценивают долю таких пациентов в 20-50% [19]. В связи с чем оцен-

ка реальной практики в части эффективности проводимой ГЛТ имеет высокую актуальность, а по полученным данным – высокий потенциал для коррекции. Для преодоления инерции врачей первичного звена здравоохранения в отношении ГЛТ и увеличения приверженности КР требуется более длительный период внедрения СППВР.

Отмечалось влияние внедрения СППВР на практику назначения ГЛТ. У пациентов, перенесших острое ССО, во втором периоде наблюдения снизилась частота применения низкоинтенсивной/умеренно интенсивной статинотерапии с 12,5 до 9% (относительное изменение -27%). Среди пациентов со стабильной ИБС во втором периоде наблюдения наблюдалось снижение частоты применения низкоинтенсивной/умеренно интенсивной статинотерапии с 47,4 до 40% (относительное изменение – -15%). Отмечалось возрастание частоты применения высокоинтенсивной монотерапии статином с 42,7 до 49,9% (относительное изменение – +17%). Отмечалось небольшое возрастание частоты применения комбинированной низкоинтенсивной/умеренно интенсивной терапии статином и эзетимибом с 0,4 до 0,7% (относительное изменение – +66%), монотерапии эзетимибом с 0,36 до 0,43% (относительное изменение – +19%). Во втором периоде наблюдения отмечался незначительный рост частоты применения ингибиторов PCSK9 в комбинации с эзетимибом и статином в высокоинтенсивном режиме с 0,027 до 0,031% (относительное изменение – +14,8%).

Таким образом, после внедрения СППВР произошло значимое повышение интенсивности ГЛТ (в первую очередь за счет высокоинтенсивной терапии статинами). Оценить клиническую значимость влияния СППВР на повышение частоты применения эзетимиба и ингибиторов PCSK9 на основании полученных результатов не представляется возможным из-за низкой исходной частоты применения данных препаратов.

Медикаментозная ГЛТ у пациентов обеих когорт, показанная в настоящем исследовании, в значительной части случаев не соответствует КР "Нарушения липидного обмена" Минздрава РФ (2023 г.) [14].

#### **Ограничения исследования**

База данных СППВР по своей полноте ограничена рядом факторов. В регионах 1 и 2 в течение обоих периодов наблюдения лабораторные данные частично хранились в МИС в формате PDF, недоступном для распознавания СППВР. В регионе 1 выписные эпикризы формировались в формате Word с таблицами, содержащими лабораторные данные, и не читаемыми СППВР.

Данные по первому периоду наблюдения из всех регионов (и по второму периоду наблюдения для региона 1) формировались с помощью неавтоматических выгрузок архивов электронных медицинских документов вендорами региональных МИС в фор-

матах JSON и CSV с погрешностями полноты и структурированности. В регионе 1 в первом периоде наблюдения осуществлялся переход на новую операционную систему региональной МИС, за счет чего возникали потери электронных медицинских документов.

Переход во втором периоде наблюдения в регионах 2 и 3 на автоматический обмен структурированными электронными медицинскими документами с вертикально-интегрированной МИС "Сердечно-сосудистые заболевания" сопровождался потерей данных по причине "неуспешно" отправленных структурированных электронных медицинских документов, доля которых могла достигать до 70% по некоторым типам. В то же время в указанных регионах в 2023 г. началась отладка наполнения структурированных электронных медицинских документов, что определило высокую долю "пустых" структурированных электронных медицинских документов до этого периода.

В регионе 2 во втором периоде происходил переход на новую МИС, что привело к остановкам передачи структурированных электронных медицинских документов из ряда крупных медицинских организаций на срок до 3 мес., а также переход на новую лабораторную информационную систему, что привело к неполноценной передаче лабораторных данных в вертикально-интегрированную МИС в течение нескольких месяцев. В регионе 2 некорректное внесение данных врача в Федеральный регистр медицинских работников привело к потере электронных медицинских данных во многих медицинских организациях (отсутствие учета врача в Федеральном регистре медицинских работников при работе в филиале медицинской организации, например).

Кроме того, существует доля медицинских карт, ведущихся в бумажном виде, несмотря на то, что для участия в исследовании были отобраны медицинские организации с относительно высокой степенью цифровизации. Лабораторные данные, полученные в частных лабораториях и предъявляемые врачу пациентом на амбулаторном приеме в поликлинике, также не во всех случаях вносятся в ЭМК.

Потери данных в процессе заполнения, отправки и обработки результатов имеют равномерный характер и не сопряжены с появлением аномалий распределения важных лабораторных показателей ни в одном из регионов. Наборы лабораторных данных имеют нормальное распределение во всех регионах, что согласуется с популяционными данными.

Несмотря на ограничения, база данных СППВР представляет собой срез информации о реальной практике с учетом степени цифровизации здравоохранения в регионах. Кроме того, внедрение СППВР, по-видимому, способствует повышению качества заполнения ЭМК медицинскими работниками, что в свою очередь повышает эффективность работы СППВР.

## Заключение

Полученные в настоящем исследовании данные демонстрируют положительное влияние внедрения СППВР на ряд показателей, характеризующих качество и организацию медицинской помощи — частоту проверки уровня ХС ЛНП, посещений специалиста, интенсивность ГЛТ. Применение СППВР в реальной клинической практике повышает приверженность врачей соблюдению КР, одобренных Минздравом РФ. Важной функцией СППВР для улучшения преемственности медицинской помощи и качества диспансерного наблюдения является возможность мониторинга перехода пациентов между стационарными и амбулаторными медицинскими организациями, а также контроля показателей во времени (регулярности амбулаторных посещений, достижения целевых значений). Для улучшения диспансерного наблюдения и оценки влияния на ключевые показатели программы "Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями" необходимо внедрение цифровых инструментов, которые позволят обеспечить возможность увеличения частоты обследований для оценки достижения целевых показателей здоровья пациентов, перенесших острые ССО, пациентов со стабильной ИБС. СППВР предоставляет возможность выявлять критические точки в организации и результатах оказания медицинской помощи, может применяться для оптимизации принятия управленческих решений в сфере здравоохранения.

**Отношения и Деятельность:** Есев Л.И., Петраковская В.А. — медицинский отдел ООО "Новартис Фарма", Резник А.В. — Отдел Market Access ООО "Новартис Фарма", Астракова К.С., Михеенко И.Л., Уранов А.Е., Гартунг А.А., Ковалёв Е.А., Спиридонов А.А. — ООО "МедикБук", Новосибирск. Другие авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

**Relationships and Activities:** Yesev L.I., Petrakovskaya V.A. — Medical Department of Novartis Pharma LLC, Reznik A.V. — Market Access Department of Novartis Pharma LLC, Astrakova K.S., Mikheenko I.L., Uranov A.E., Gartung A.A., Kovalev E.A., Spiridonov A.A. — Medikbook LLC, Novosibirsk. Other authors stated that there was no conflict of interest.

**Финансирование:** Статья опубликована по заказу и финансовой поддержке ООО "Новартис Фарма" в соответствии с внутренней политикой ООО "Новартис Фарма" и действующим законодательством РФ. Мнение ООО "Новартис Фарма" может отличаться от мнения автора.

**Funding:** The article was published at the request and with financial support of Novartis Pharma LLC, in accordance with internal policies of Novartis Pharma LLC and current legislation of the Russian Federation. The opinion of Novartis Pharma LLC may differ from that of the authors.

## References / Литература

1. Abdullah SM, Defina LF, Leonard D, et al. Long-Term Association of Low-Density Lipoprotein Cholesterol With Cardiovascular Mortality in Individuals at Low 10-Year Risk of Atherosclerotic Cardiovascular Disease. *Circulation*. 2018;138(21):2315-25. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.118.034273.
2. Drapkina OM, Imaeva AE, Kutsenko VA, et al. Dyslipidemia in the Russian Federation: population data, associations with risk factors. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2023;22(85):3791. (In Russ.) [Драпкина О.М., Имаева А.Э., Куценко В.А. и др. Дислипидемии в Российской Федерации: популяционные данные, ассоциации с факторами риска. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2023;22(85):3791]. DOI:10.15829/1728-8800-2023-3791.
3. Breuer H-W. Low Density Lipoprotein Cholesterol And Coronary Heart Disease — Lower Is Better. *European Cardiology*. 2005;1(1):1-6. DOI:10.15420/ecr.2005.1.c.
4. Ballantyne CM, Grundy SM, Oberman A, et al. Hyperlipidemia: diagnostic and therapeutic perspectives. *J Clin Endocrinol Metab*. 2000;85(6):2089-112. DOI:10.1210/ncem.85.6.6642-1.
5. Zagrebnyi AV, Martsevch SYu, Lukyanov MM, et al. Quality of lipid-lowering therapy in outpatient practice: RECVAS Register data The Russian Journal of Preventive Medicine. 2016;19(1):9-14. (In Russ.) [Загребельный А.В., Марцевич С.Ю., Лукьянов М.М. и др. Качество гиполипидемической терапии в амбулаторно-поликлинической практике: данные регистра РЕКВАЗА. *Профилактическая медицина*. 2016;19(1):9-14]. DOI:10.17116/profmed20161919-14.
6. Shalnova SA, Deev AD, Metelskaya VA, et al. Awareness and treatment specifics of statin therapy in persons with various cardiovascular risk: the study ESSE-RF. *Cardiovascular Therapy and Prevention*, 2016;15(4):29-37. (In Russ) [Шальнова С.А., Деев А.Д., Метельская В.А. и др. Информированность и особенности терапии статинами у лиц с различным сердечно-сосудистым риском: исследование ЭССЕ-РФ. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2016;15(4):29-37]. DOI:10.15829/1728-8800-2016-4-29-37.
7. Khaisheva LA, Glova SE, Suroedov VA, et al. Evaluation of Drug Therapy and Adherence to It in Patients after Acute Coronary Syndrome in Real Clinical Practice (Results of One Year Observation). *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2018;14(6):852-7. (In Russ) [Хайшева Л.А., Глова С.Е., Суроедов В.А. и др. Оценка медикаментозной терапии и приверженности к ней у пациентов после острого коронарного синдрома в реальной клинической практике (результаты годового наблюдения). *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2018;14(6):852-7]. DOI:10.20996/1819-6446-2018-14-6-852-857.
8. Schiele F, Quignot N, Khachatryan A, et al. Clinical impact and room for improvement of intensity and adherence to lipid lowering therapy: Five years of clinical follow-up from 164,565 post-myocardial infarction patients. *Int J Cardiol*. 2021;332:22-8. DOI:10.1016/j.ijcard.2021.03.007.
9. Ancker JS, Kern LM, Edwards A, et al.; HITEC Investigators. Associations between healthcare quality and use of electronic health record functions in ambulatory care. *J Am Med Inform Assoc*. 2015;22(4):864-71.
10. Shekelle PG, Pane JD, Agniel D, et al. Assessment of Variation in Electronic Health Record Capabilities and Reported Clinical Quality Performance in Ambulatory Care Clinics. 2014-2017. *JAMA Netw Open*. 2021;4(4):e217476. DOI:10.1001/jamanetworkopen.2021.7476.
11. Bangash H, Saadatagah S, Naderian M, et al. Effect of clinical decision support for severe hypercholesterolemia on low-density lipoprotein cholesterol levels. *NPJ Digit Med*. 2024;7(1):73. DOI:10.1038/s41746-024-01069-w.
12. Losik DV, Kozlova SN, Krivosheev YuS, et al. 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.) [Лосик Д.В., Козлова С.Н., Кривошеев Ю.С. и др. 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:10.15829/1560-0071-2021-4406.
13. Ponomarenko AV, Krivosheev YS, Mikheenko IL, et al. Searching for potential factors associated with failed catheter ablation of atrial fibrillation. Retrospective analysis of electronic medical records using medical decision-making support service (SELECT AF study). *Russian Cardiology Bulletin*. 2023;18(2):35-42. (In Russ.) [Пономаренко А.В., Кривошеев Ю.С., Михеенко И.Л. и др. Поиск потенциальных факторов, ассоциированных с неуспехом катетерной абляции фибрилляции предсердий. Ретроспективный анализ электронных медицинских карт при помощи сервиса поддержки принятия врачебных решения (исследование СЕЛЕКТ ФП). *Кардиологический вестник*. 2023;18(2):35-42]. DOI:10.17116/Cardiobulletin20231802135.
14. Ezhov MV, Kukharchuk VV, Sergienko IV, et al. Disorders of lipid metabolism. *Clinical Guidelines* 2023. *Russian Journal of Cardiology*. 2023; 28(5):5471. (In Russ.) [Ежов М.В., Кухарчук В.В., Сергиенко И.В. и др. Нарушения липидного обмена. *Клинические рекомендации* 2023. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(5):5471]. DOI:10.15829/1560-4071-2023-5471.
15. Ezhov MV, Chubykina UV, Dmitriev VA. Difficulties in achieving target levels of low density lipoprotein cholesterol in patients with atherosclerotic cardiovascular diseases in real clinical practice. *Atherosclerosis and dyslipidemias*. 2023;4(4):27-34. (In Russ.) [Ежов М.В., Чубыкина У.В., Дмитриев В.А. Трудности достижения целевых уровней холестерина липопротеидов низкой плотности у пациентов с атеросклеротическими сердечно-сосудистыми заболеваниями в условиях реальной клинической практики. *Атеросклероз и дислипидемии*. 2023;4(4):27-34]. DOI:10.34687/2219-8202.JAD.2023.04.0003.
16. Drapkina OM, Shepel RN, Kalinina AM, et al. Organizational context of quality assessment of follow-up care for patients with stable coronary heart disease by primary care general practitioners. *Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(9):6-16. (In Russ.) [Драпкина О.М., Шепель Р.Н., Калинина А.М. и др. Организационные аспекты оценки качества диспансерного наблюдения пациентов с ишемической болезнью сердца стабильного течения участковыми врачами-терапевтами. *Профилактическая медицина*. 2021;24(9):6-16]. DOI:10.17116/profmed2021240916.
17. Ray KK, Haq I, Bilitou A, et al.; SANTORINI Study Investigators. Treatment gaps in the implementation of LDL cholesterol control among high- and very high-risk patients in Europe between 2020 and 2021: the multinational observational SANTORINI study. *Lancet Reg Health Eur*. 2023;29:100624. DOI:10.1016/j.lanepe.2023.100624.
18. Ray KK, Molemans B, Schoonen WM, et al.; DA VINCI study. EU-Wide Cross-Sectional Observational Study of Lipid-Modifying Therapy Use in Secondary and Primary Care: the DA VINCI study. *Eur J Prev Cardiol*. 2021;28(11):1279-89. DOI:10.1093/eurjpc/zwaa047.
19. Alieva AS, Usova EI, Zvartau NE, et al. Implementation study to introduce clinical guidelines on lipid metabolism disorders into routine practice: results of the first stage. *Russian Journal of Cardiology*. 2024;29(1):5724. (In Russ.) [Алиева А.С., Усова Е.И., Звартану Н.Э. и др. Результаты первого этапа имплементационного исследования по внедрению клинических рекомендаций по нарушениям липидного обмена в рутинную практику. *Российский кардиологический журнал*. 2024;29(1):5724]. DOI:10.15829/1560-4071-2024-5724.

### Сведения об Авторах/About the Authors

#### Астракова (Бенимецкая) Ксения Сергеевна

[Kseniya S. Astrakova (Benimetskaya)]

eLibrary SPIN 6175-0186, ORCID 0000-0002-0043-1113

#### Михеенко Игорь Леонидович [Igor L. Mikheenko]

eLibrary SPIN 5587-2950, ORCID 0000-0002-3552-7158

#### Уранов Алексей Евгеньевич [Alexey E. Uranov]

eLibrary SPIN 1367-2756, ORCID 0000-0002-6186-1328

#### Гартунг Анна Андреевна [Anna A. Gartung]

eLibrary SPIN 8212-6711, ORCID 0000-0001-9959-6024

#### Ковалёв Евгений Александрович [Evgeniy A. Kovalyov]

eLibrary SPIN 7867-5029, ORCID 0000-0003-4145-0051

#### Спиридонов Арсений Александрович [Arseny A. Spiridonov]

eLibrary SPIN 9586-7637, ORCID 0000-0002-3224-1103

#### Шестова Ирина Игоревна [Irina I. Shestova]

eLibrary SPIN 8425-0303, ORCID 0000-0002-2341-8181

#### Строкольская Ирина Леонидовна [Irina L. Strokolskaya]

eLibrary SPIN 8553-1706, ORCID 0000-0002-3493-2928

#### Мешкова Мария Анатольевна [Maria A. Meshkova]

eLibrary SPIN 4692-7865, ORCID 0000-0003-3510-4718

#### Есев Леонид Иванович [Leonid I. Esev]

eLibrary SPIN 6616-8188, ORCID 0009-0008-7131-1160

#### Резник Андрей Валерьевич [Andrey V. Reznik]

eLibrary SPIN 5365-0913, ORCID 0009-0002-6208-7140

#### Петраковская Вера Александровна [Vera A. Petrakovskaya]

eLibrary SPIN 8515-3446, ORCID 0009-0009-7100-0255

#### Шангина Анна Михайловна [Anna M. Shangina]

eLibrary SPIN 3026-9645, ORCID 0000-0002-1203-6508

#### Ефремова Юлия Евгеньевна [Yulia E. Efremova]

eLibrary SPIN 9540-0138, ORCID 0000-0001-8674-9669

#### Сергиенко Игорь Владимирович [Igor V. Sergienko]

eLibrary SPIN 1643-1586, ORCID 0000-0003-1534-3965

#### Ежов Марат Владиславович [Marat V. Ezhov]

eLibrary SPIN 7623-2135, ORCID 0000-0002-1518-6552

#### Барбараш Ольга Леонидовна [Olga I. Barbarash]

eLibrary SPIN 5373-7620, ORCID 0000-0002-4642-3610

#### Палеев Филипп Николаевич [Filipp N. Paleev]

eLibrary SPIN 1706-0597, ORCID 0000-0001-9481-9639