

ISSN 1607-419X

ISSN 2411-8524 (Online)

УДК 616.12–008.331.1:355.511.512



## Эффективность скрининга артериальной гипертензии у трудоспособного населения на основе данных автоматизированных предрейсовых медицинских осмотров

А. А. Гаранин<sup>1</sup>, С. А. Хасбиев<sup>2</sup>, И. Е. Николаева<sup>3</sup>,  
А. Ф. Харасова<sup>3</sup>, В. Р. Камалова<sup>3</sup>, Д. Р. Еникеева<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Самара, Россия

<sup>2</sup> Государственное казенное учреждение здравоохранения Республики Башкортостан «Республиканская клиническая больница № 2» Министерства здравоохранения Республики Башкортостан, Уфа, Россия

<sup>3</sup> Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Республиканский кардиологический центр» Министерства здравоохранения Республики Башкортостан, Уфа, Россия

<sup>4</sup> Министерство здравоохранения Республики Башкортостан, Уфа, Россия

### Контактная информация:

Гаранин Андрей Александрович,  
ФГБОУ ВО «Самарский  
государственный медицинский  
университет» Минздрава России,  
ул. Чапаевская, д. 89, Самара,  
Россия, 443099.  
E-mail: sameagle@yandex.ru

Статья поступила в редакцию  
18.03.24 и принята к печати 02.05.24.

### Резюме

**Цель исследования** — разработка методики раннего выявления и последующего лечения артериальной гипертензии (АГ) у лиц трудоспособного возраста с использованием базы данных автоматизированных предсменных и предрейсовых медицинских осмотров (АПРМО). **Материалы и методы.** В исследование включены результаты обязательных ежедневных АПРМО 814 водителей мужского пола. Средний возраст обследуемых составил  $46,3 \pm 16,6$  года. Общее количество медицинских осмотров составило 107 448. У всех обследуемых производились сбор, фиксация и дистанционная передача параметров медицинского осмотра на автоматизированное рабочее место медицинскому работнику. Проанализированная база данных показателей артериального давления (АД), полученных в ходе ежедневных АПРМО, позволила сформировать группу риска по АГ, которая составила 285 человек (35 % от общего числа сотрудников). **Результаты.** По итогам анализа базы данных АПРМО в группе риска зарегистрированы следующие средние значения АД: систолическое —  $151 \pm 6,27$  мм рт. ст., диастолическое —  $93 \pm 3,68$  мм рт. ст. АГ 1-й степени была выявлена у 82 человек (60,3 %), 2-й степени — 48 человек (35,3 %), 3-й степени — 6 человек (4,4 %). Анализ включения работников в группу диспансерного учета показал, что только 48 сотрудников (16,8 %) из группы риска с установленным диагнозом АГ (136 человек), выявленных в ходе наблюдения, состояли ранее на диспансерном учете в связи с данным заболеванием. При этом регулярные показатели АПРМО показали, что у данных 48 сотрудников не были достигнуты целевые показатели АД, несмотря на диспансерное наблюдение. Анализ базы данных АПРМО и организованный комплекс мер позволили достичь целевых значений АД у 84,7 % водителей из группы риска. **Заключение.** Применение АПРМО способствует раннему выявлению повышенных показателей АД, своевременному направлению к врачу, установлению диагноза АГ, постановке на диспансерный учет и достижению целевых значений АД у лиц из группы риска.

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, автоматизированная система, работающее население, предрейсовые медицинские осмотры, дистанционный мониторинг

Для цитирования: Гаранин А. А., Хасбиев С. А., Николаева И. Е., Харасова А. Ф., Камалова В. Р., Еникеева Д. Р. Эффективность скрининга артериальной гипертензии у трудоспособного населения на основе данных автоматизированных предрейсовых медицинских осмотров. 2024;30(4):382–389. doi:10.18705/1607-419X-2024-2420. EDN: ZVBMIM

## The effectiveness of hypertension screening in the able-bodied population based on data from automated pre-trip medical examinations

A. A. Garanin<sup>1</sup>, S. A. Khasbiev<sup>2</sup>, I. E. Nikolaeva<sup>3</sup>,  
A. F. Kharasova<sup>3</sup>, V. R. Kamalova<sup>3</sup>, D. R. Enikeeva<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Samara State Medical University, Samara, Russia

<sup>2</sup> Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

<sup>3</sup> Republican Cardiology Center, Ufa, Russia

<sup>4</sup> Ministry of Health of the Republic of Bashkortostan, Ufa, Russia

**Corresponding author:**

Andrey A. Garanin,  
Samara State Medical University,  
89 Chapayevskaya str., Samara,  
443099 Russia.  
E-mail: sameagle@yandex.ru

Received 18 March 2024;  
accepted 2 May 2024.

### Abstract

**Objective.** The development of a methodology for the early detection and subsequent treatment of hypertension (HTN) in people of working age using a database of automated pre-shift and pre-trip medical examinations (APTME) indicates the purpose of the article. **Design and methods.** The study included the results of mandatory daily APTME of 814 male drivers. The average age of the subjects was  $46,3 \pm 16,6$  years. The total number of medical examinations was 107 448. In all subjects the parameters of the medical examination were collected, recorded and remotely transmitted to an automated workplace to a medical worker. Based on the analyzed database of blood pressure (BP) indicators obtained during daily APTME, a risk group for HTN was formed and it comprised 285 people (35 % of the total number of employees). **Results.** According to the results of the analysis of the database of APTME, the following average BP values were registered in the risk group: systolic —  $151 \pm 6,27$  mmHg, diastolic —  $93 \pm 3,68$  mmHg. HTN of the 1st degree was detected in 82 people (60,3 %), grade 2 — in 48 people (35,3 %), 3 degrees — in 6 people (4,4 %). Only 48 employees (16,8 %) from the risk group with an established diagnosis of HTN (136 people) identified during follow-up had previously been on dispensary registration due to HTN. At the same time, regular indicators of APTME showed that these 48 employees did not achieve target BP figures, despite medical supervision. The analysis of the database of APTME and an organized set of measures made it possible to achieve the target BP in 84,7 % of drivers at risk. **Conclusions.** The use of APTME contributes to the early detection of elevated BP, timely referral to a doctor, diagnosis of HTN, registration at a dispensary and achievement of target BP in people at risk.

**Key words:** hypertension, automated system, working population, pre-trip medical examinations, remote monitoring

For citation: Garanin AA, Khasbiev SA, Nikolaeva IE, Kharasova AF, Kamalova VR, Enikeeva DR. The effectiveness of hypertension screening in the able-bodied population based on data from automated pre-trip medical examinations. *Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension*. 2024;30(4):382–389. doi:10.18705/1607-419X-2024-2420. EDN: ZVBMIM

## Введение

Заболевания, характеризующиеся повышенным артериальным давлением (АД), занимают лидирующие позиции в структуре болезней системы кровообращения [1–3]. Распространенность артериальной гипертензии (АГ) в РФ составляет 45 % среди взрослого населения [3]. АГ является основным фактором риска развития сердечно-сосудистых осложнений. Своевременная профилактика и лечение АГ позволяют существенно снизить смертность от болезней системы кровообращения [2, 4], что делает АГ перспективным объектом для использования дистанционного мониторинга АД [5–7].

Ряд источников отмечает высокую эффективность дистанционного мониторинга АД, но при этом отсутствует его масштабное применение в силу экономических, методологических и организационных причин [8–10].

Ключевым барьером для достижения целей национального проекта «Здравоохранение» по повышению продолжительности жизни граждан РФ является высокая распространенность некорригированного повышенного АД у лиц трудоспособного возраста [11]. Вместе с тем, по данным одного из крупных операторов автоматизированных медосмотров MedPoint24, ежемесячно в РФ сотрудники различных автохозяйств и предприятий проходят более 1 миллиона автоматизированных предсменных и предрейсовых медицинских осмотров (АПРМО) [12]. На основе данных осмотров формируется цифровая база ежедневных измерений АД, которая может стать эффективной альтернативой дистанционного мониторинга АД для раннего выявления АГ и контроля эффективности проводимой антигипертензивной терапии. Очевидно, что особую актуальность проблема повышенного АД представляет у водителей и работников опасных производств, так как от состояния их здоровья зависит безопасность не только их собственная, но и окружающих людей.

**Цель исследования** — разработать методику оптимизации раннего выявления и последующего лечения АГ у лиц трудоспособного возраста с использованием базы данных АПРМО.

## Материалы и методы

В исследование включены результаты обязательных ежедневных АПРМО 814 водителей мужского пола, проводимых на базе десяти автохозяйств г. Уфы. Средний возраст обследуемых составил  $46,3 \pm 16,6$  года. Общее количество медицинских осмотров за период с 10.01.2022 по 10.07.2022 составило 107 448.

Всем обследуемым с помощью программно-аппаратных комплексов автоматизированной системы проведения медицинских осмотров MedPoint24 (ООО «МедПоинт24-Лаб», Россия) производились сбор, фиксация и дистанционная передача параметров медицинского осмотра (данные анкетирования в соответствии с требованиями приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации № 835н от 15 декабря 2014 года, значение АД, частоты пульса, температуры тела и результаты алкотестирования методом оценки наличия или отсутствия паров этанола в выдыхаемом воздухе) на автоматизированное рабочее место медицинскому работнику. После анализа полученных данных медработник принимал решение о допуске сотрудника к трудовой деятельности согласно требованиям Приказа МЗ РФ № 835н от 15.12.2014.

Нами проанализирована база данных показателей АД, полученных в ходе ежедневных АПРМО. На основе анализа полученных данных была сформирована группа риска по АГ, которая составила 285 человек (35 % от общего числа сотрудников). В качестве критерия включения в группу риска по АГ послужили 30 % и более зарегистрированных случаев повышения систолического АД  $\geq 140$  мм рт. ст. и/или диастолического АД  $\geq 90$  мм рт. ст. в ходе прохождения АПРМО работниками за один календарный месяц.

Данные о каждом сотруднике из группы риска методом ручной выборки передавались специалистами Башкирского республиканского центра телемедицины по защищенным каналам в Центр управления сердечно-сосудистыми рисками (ЦУССР) ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр» Минздрава Республики Башкортостан, который рекомендовал поликлинике по месту жительства сотрудника обеспечить диспансерный учет [13, 14].

В задачи участкового терапевта после получения данных входило обеспечение комплекса лечебно-диагностических мероприятий (обследование, назначение лечения, постановка на диспансерный учет) в соответствии с требованиями клинических рекомендаций «Артериальная гипертензия у взрослых» в редакции 2020 года [3]. Оценка и контроль исполнения лечебно-диагностических мероприятий по каждому пациенту обеспечивались специалистами ЦУССР дистанционно на основе анализа данных электронной медицинской карты Республиканской медицинской информационно-аналитической системы Республики Башкортостан (РМИАС РБ). В ходе исследования по итогам ежедневных предрейсовых медосмотров проводился ежемесячный анализ эффективности комплекса мер по достижению целевых значений АД у данной группы риска (рис. 1).

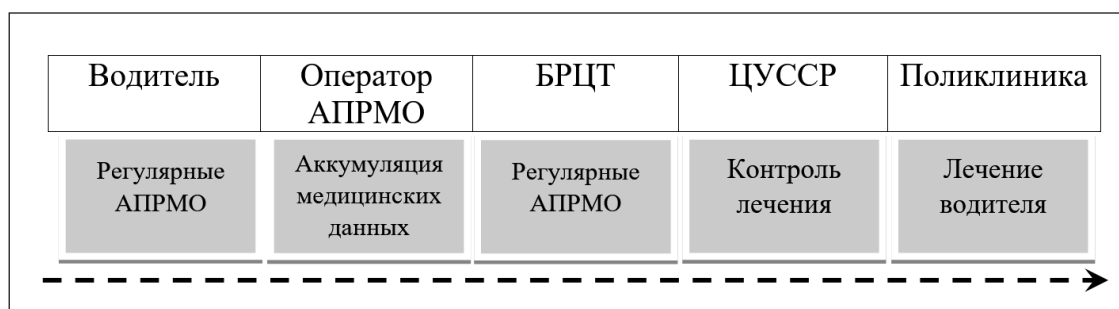


Рисунок 1. Этапы работы с группой риска

**Примечание:** АПРМО — автоматизированный предсменный и предрейсовый медицинский осмотр; БРЦТ — Башкирский республиканский центр телемедицины; ЦУССР — центр управления сердечно-сосудистыми рисками.

Критериями включения в исследование выступили:

- 1) возраст старше 18 лет;
- 2) регулярное прохождение АПРМО в период проведения исследования;
- 3) подписание информированного добровольного согласия на участие в исследовании.

Критериями невключения в исследование послужил отказ от подписания информированного добровольного согласия на участие в исследовании.

Критериями исключения из исследования выступили следующие факторы:

- 1) невозможность следовать требованиям протокола исследования, отзыв информированного согласия;
- 2) неустранимые технические проблемы, связанные с оборудованием для проведения предрейсовых медицинских осмотров.

Статистический анализ проводился с помощью пакета статистической программы SPSS v.26. Непрерывные переменные, распределение которых было близко к нормальному, представлялись как среднее ( $M$ )  $\pm$  стандартное отклонение ( $\sigma$ ), при отличии распределения переменной от нормального распределения приводились медианы.

Аналитическую статистику выполняли с использованием t-критерия Стьюдента для количественных данных с нормальным распределением или теста Манна–Уитни для количественных данных с распределением, отличным от нормального. Статистически значимым принимался уровень, равный 0,05.

### Результаты

По итогам анализа базы данных АПРМО в группе риска зарегистрированы следующие средние значения АД: систолическое АД —  $151 \pm 6,27$  мм рт. ст., диастолическое АД —  $93 \pm 3,68$  мм рт. ст.

Возраст водителей, оказавшихся в группе риска, находился в пределах от 18 до 65 лет. Средний возраст лиц в группе риска составил 50,4 года. 18–

44 лет — 101 человек (35,4%), 45–59 лет — 106 человек (37,2%), 60 лет и старше — 78 человек (27,4%). Данные представлены на рисунке 2.

Посетили участкового терапевта по месту жительства 216 человек (75,7%). При этом отказались от приема 69 человек (23,8%).

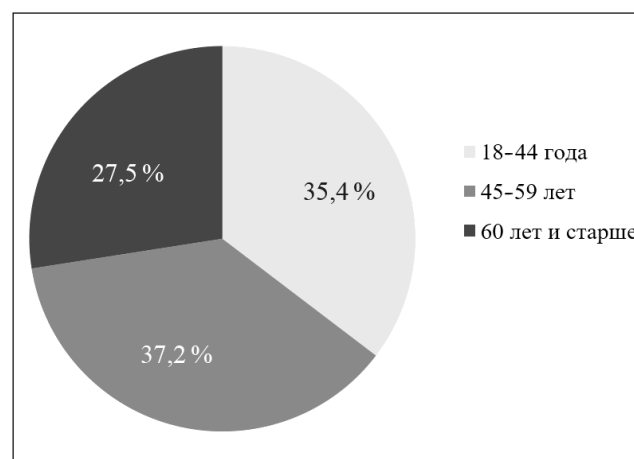


Рисунок 2. Распределение водителей группы риска по возрасту

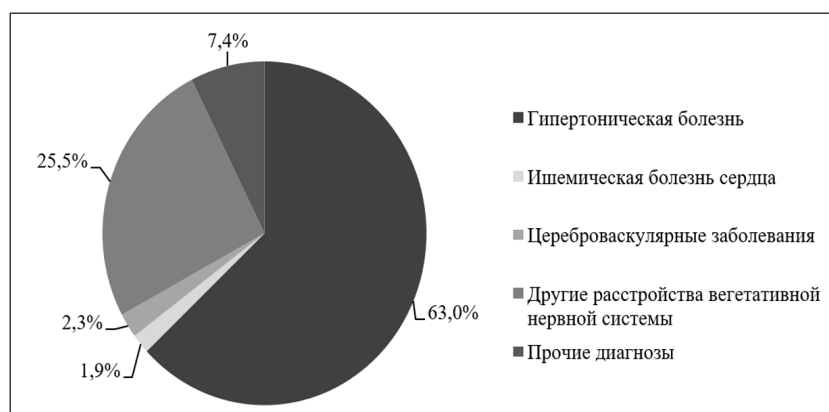
Участковыми терапевтами установлены следующие клинические диагнозы (рис. 3):

- АГ [I10.0, I11.0, I11.9] — 136 человек (63,0%);
- ишемическая болезнь сердца [I25.8, I20.8] — 4 человека (1,9%);
- другие цереброваскулярные болезни [I67.8] — 5 человек (2,3%);
- другие расстройства нервной системы [G90.8, G90.9] — 55 человек (25,5%);
- прочие болезни — 16 человек (7,4%).

Два человека по итогам обследования были направлены в день обращения на стационарное лечение для проведения коронарографии.

АГ 1-й степени была выявлена у 82 человек (60,3%), 2-й степени — 48 человек (35,3%), 3-й степени — 6 человек (4,4%). По данным анализа





**Рисунок 3. Структура клинических диагнозов, установленных участковыми терапевтами**

электронных медицинских карт РМИАС РБ, всем пациентам были назначены антигипертензивные препараты или их комбинации в соответствии с клиническими рекомендациями [3].

Анализ включения работников в группу диспансерного учета показал, что только 48 сотрудников (16,8 %) из группы риска с установленным диагнозом АГ (136 человек), выявленных в ходе АПРМО, состояли ранее на диспансерном учете в связи с данным заболеванием. При этом регулярные показатели АПРМО показали, что у этих 48 сотрудников не были достигнуты целевые значения АД, несмотря на диспансерное наблюдение.

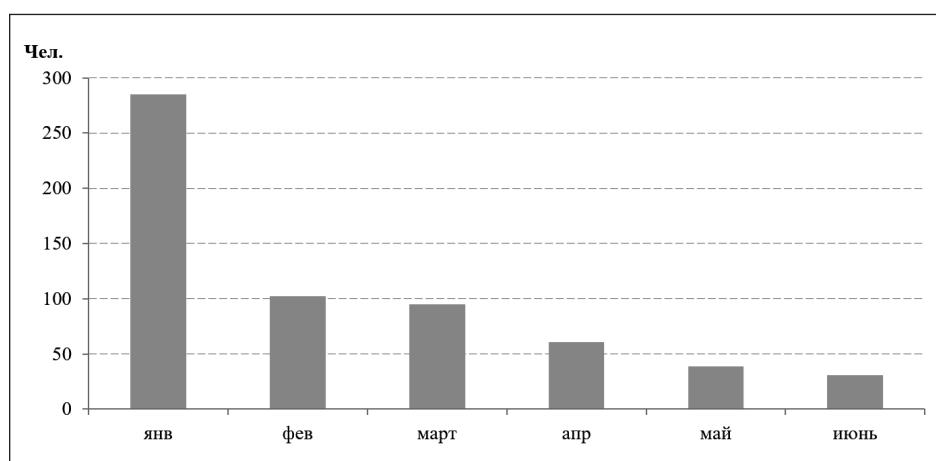
Таким образом, впервые были поставлены на диспансерный учет 88 человек. Всем 136 пациентам определены даты диспансерного приема.

Данные контрольного анализа базы данных, полученных в ходе АПРМО через один месяц диспансерного наблюдения и лечения у участкового терапевта, свидетельствовали, что первый целевой уровень снижения АД до значений  $< 140/90$  мм рт. ст. был достигнут у 183 человек,  $p = 0,02$  (84,7 % от числа пациентов группы риска, посетивших вра-

ча). Через два месяца диспансерного наблюдения целевые значения АД достигнуты у 190 человек,  $p = 0,01$  (88,4 %). Динамика численности группы риска имеет существенную тенденцию к снижению. В последний месяц периода исследования процент не скорректированных значений АД в группе риска регистрировался у 31 наблюдаемого (10,9 %) (рис. 4).

### Обсуждение

Таким образом, скрининг работников на рабочем месте, создание базы данных АПРМО, ее последующий анализ и интерпретация позволяют своевременно выявлять работников с АГ. Распространенность АГ в исследуемой нами группе составила 35 % от общего числа сотрудников, проходивших АПРМО, что является высоким показателем, учитывая, что в исследование были включены работающие люди молодого и среднего возраста. Полученные нами данные о выявленных эпизодах повышенного АД близки к сведениям о его распространенности в российской популяции [3, 4, 15] и позволяют предположить, что бремя АГ у исследуемой когорты лиц является недооцененным.



**Рисунок 4. Динамика снижения численности группы риска (в первой половине 2022 года)**

Выявление работников с повышенным АД с последующим дистанционным анализом и реагированием на случаи выявленной АГ позволяют повысить доступность медицинской помощи, избежать таких явлений, как презентеизм и абсентеизм, влияющих на экономическую эффективность предприятий, позволяют снизить нагрузку на первичное звено здравоохранения, заменяя очный прием на телемедицинские консультации, способствуют снижению числа сердечно-сосудистых осложнений.

Организованный комплекс мер по информированию участковых врачей поликлиник, контроль диспансерных мероприятий в группе риска позволил достичь целевых значений АД у 84,7% водителей при обеспечении диспансерным наблюдением.

Анализ и организованная работа с базой данных ежедневных АПРМО и разработанный нами комплекс мер позволили снизить нагрузку на амбулаторное звено по выявлению пациентов высокого риска АГ и увеличить охват диспансерным наблюдением. Важно отметить, что для данного скрининга не потребовались дополнительное бюджетное финансирование и вовлечение медицинского персонала для организации дистанционного мониторинга АД. Реализация данного решения в условиях необходимости эффективного использования финансирования и дефицита кадров в системе здравоохранения может стать реальным инструментом в профилактике и лечении некорректированной АГ у лиц трудоспособного возраста [7, 16].

Исследования последних лет демонстрируют высокую клиническую эффективность дистанционных методов контроля АД. Показана их эффективность в отношении повышения приверженности лечению, качества жизни [17, 18]. Показана эффективность телемониторинга АД и у коморбидных пациентов в отношении снижения количества и сроков госпитализаций, сердечно-сосудистой и общей смертности, ассоциированных с обострениями болезни системы кровообращения [19, 20].

Отечественный опыт изучения клинической эффективности дистанционного наблюдения за показателями АД позволяет делать выводы о его эффективности в отношении достижения целевых значений АД, его удержании и повышении общей приверженности телемониторингу [21]. Доказано, что использование телемониторинга АД и ЭКГ в режиме «домашней» саморегистрации обладает преимуществом перед осуществлением амбулаторного мониторинга в условиях медицинской организации, что снижает потребность в госпитализациях [22].

Интересен опыт применения мобильных приложений, основанных на известных шкалах. Авторы показали, что данный подход способствует повыше-

нию приверженности пациентов к выполнению рекомендаций и способности к самопомощи, а также позволяет оптимизировать мониторинг симптомов заболевания [23].

Важнейшим аспектом применения дистанционных методов контроля АД и телемедицинского наблюдения является медико-экономическая эффективность. Так, разработана методология телемедицинского дистанционного анкетного скрининга взрослого населения с использованием системы анализа неструктурированных данных для популяционного мониторинга хронических неинфекционных заболеваний. Авторами рассчитан ряд ключевых показателей эффективности и сделаны выводы, что экономическая эффективность проекта высока, срок окупаемости — меньше шага расчета в 1 год. Очевиден и социальный эффект — повышение уровня здоровья и качества жизни [24].

Использование нами системы АПРМО показало ее высокую эффективность в борьбе с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Нами разработана и начата реализация интеграции базы данных АПРМО с РМИАС РБ, что обеспечит:

- 1) полную автоматизацию процесса передачи данных измерений АД в электронную медицинскую карту;
- 2) получение сигнальной информации участковым терапевтом на автоматизированном рабочем месте РМИАС РБ о пациентах с повышенными значениями АД;
- 3) возможность дистанционного контроля специалистами ЦУССР проводимых на амбулаторном этапе лечебно-диагностических мероприятий, тем самым обеспечив исполнение требований федеральных стандартов и клинических рекомендаций;
- 4) возможность масштабирования данного решения в 33 региональных государственных информационных системах здравоохранения, использующих программные продукты, на основе которых реализована РМИАС РБ.

### Выводы

Анализ базы данных АПРМО и организованный комплекс мер позволили достичь целевых уровней АД у 84,7% водителей из группы риска.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что применение АПРМО способствует раннему выявлению повышенных показателей АД, своевременному направлению к врачу, установлению диагноза АГ, постановке на диспансерный учет и достижению целевых значений АД у лиц из группы риска.

Инициированный процесс интеграции двух медицинских информационных систем имеет потен-

циал масштабирования на другие регионы Российской Федерации.

### Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

### Список литературы / References

- Franklin SS, Lopez VA, Wong ND, Mitchell GF, Larson MG, Vasan RS et al. Single versus combined blood pressure components and risk for cardiovascular disease: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2009;119(2):243–250.
- Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M 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 and the European Society of Hypertension. *J Hypertens*. 2018;36(10):1953–2041.
- Кобалава Ж. Д., Конради А. О., Недогода С. В., Шляхто Е. В., Арутюнов Г. П., Баранова Е. И. и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2020. Российский кардиологический журнал. 2020;25(3):3786. doi:10.15829/1560-4071-2020-3-3786 [Kobalava ZD, Konradi AO, Nedogoda SV, Shlyakhto EV, Arutyunov GP, Baranova EI et al. Arterial hypertension in adults. Clinical guidelines 2020. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(3):3786. doi:10.15829/1560-4071-2020-3-3786. In Russian].
- Муромцева Г. А., Концевая А. В., Константинов В. В., Артамонова Г. В., Гатагонова Т. М., Дупляков Д. В. и др. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012–2013 гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014;13(6):4–11 [Muromtseva GA, Kontseva AV, Konstantinov VV, Artamonova GV, Gatagonova TM, Duplyakov DV et al. Prevalence of risk factors for non-communicable diseases in the Russian population in 2012–2013 the results of the ESSAY-RF study. *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika = Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2014;13(6):4–11. In Russian].
- Горчакова Т. Ю., Чуранова А. Н. Современное состояние смертности населения трудоспособного возраста в России и странах Европы. Медицина труда и промышленная экология. 2020;(11):756–759 [Gorchakova TYu, Churanova AN. The current state of mortality of the working-age population in Russia and European countries. *Medsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya = Occupational Medicine and Industrial Ecology*. 2020;(11):756–759. In Russian].
- Концевая А. В., Комков Д. С., Бойцов С. А. Моделирование как метод оценки экономической целесообразности дистанционного мониторинга артериального давления на региональном уровне. Здравоохранение Российской Федерации. 2017;1(61):10–16 [Kontsevaya AV, Komkov DS, Boytsov SA. Modeling as a method of assessing the economic feasibility of remote monitoring of blood pressure at the regional level. *Zdravooхранenie Rossijskoj Federatsii = Healthcare of the Russian Federation*. 2017;1(61):10–16. In Russian].
- Олейников В. Э., Чижова О. В., Джазовская И. Н., Шиготарова Е. А., Саламова Л. И., Томашевская Ю. А. и др. Экономическое обоснование применения автоматической системы дистанционного мониторинга артериального давления. Здравоохранение Российской Федерации. 2019;1(63):14–21 [Oleynikov VE, Chizhova OV, Jazovskaya IN, Shigotarova EA, Salamova LI, Tomashevskaya YuA et al. Economic justification of the use of an automatic system for remote monitoring of blood pressure. *Zdravooхранenie Rossijskoj Federatsii = Healthcare of the Russian Federation*. 2019;1(63):14–21. In Russian].
- Стародубцева И. А., Шарапова Ю. А. Дистанционный мониторинг артериального давления как инструмент повышения качества диспансерного наблюдения пациентов с артериальной гипертензией. Архив внутренней медицины. 2021;4(11):255–263 [Starodubtseva IA, Sharapova YuA. Remote monitoring of blood pressure as a tool to improve the quality of dispensary observation of patients with hypertension. *Arhiv Vnutrennej Meditsiny = Archive of Internal Medicine*. 2021;4(11):255–263. In Russian].
- Филиппов Е. В., Низов А. А., Сучкова Е. И., Селявина О. Н., Аксенова Н. В., Беленикина Я. А. Дистанционный мониторинг артериального давления: перспективы использования и оценка эффективности. Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. 2020;8(27):21–28 [Filippov EV, Nizov AA, Suchkova EI, Selyavina ON, Akseanova NV, Belenikina YaA. Remote monitoring of arterial pressure: prospects of use and evaluation of effectiveness. *Mezhdunarodny Zhurnal Serdca i Sosudistyh Zabolevanij = International Journal of Heart and Vascular Diseases*. 2020;8(27):21–28. In Russian].
- Бойцов С. А. Реалии и перспективы дистанционного мониторинга артериального давления у больных артериальной гипертензией. Терапевтический архив. 2018;90(1):4–8 [Boytsov SA. Realities and prospects of remote blood pressure monitoring in hypertensive patients. *Terapevticheskij Arhiv = Therapeutic Archive*. 2018;90(1):4–8. In Russian].
- Паспорт федерального проекта «Развитие системы оказания первичной медико-санитарной помощи на 2019–2024 гг.». Доступ по ссылке: [https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/062/335/original/FP\\_Pervichnaya\\_mediko-sanitarnaya\\_pomoshh\\_%284%29.pdf?1688375793](https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/062/335/original/FP_Pervichnaya_mediko-sanitarnaya_pomoshh_%284%29.pdf?1688375793) [Passport of the federal project “Development of the primary health care system for 2019–2024”. Available by link: [https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/062/335/original/FP\\_Pervichnaya\\_mediko-sanitarnaya\\_pomoshh\\_%284%29.pdf?1688375793](https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/062/335/original/FP_Pervichnaya_mediko-sanitarnaya_pomoshh_%284%29.pdf?1688375793). In Russian].
- Елизарова Ю. В. Как повысить безопасность дорожного движения за счет цифровизации предрейсового контроля. Охрана труда и техника безопасности на промышленных предприятиях. 2021;1:20–24 [Elizarova Yu V. How to improve road safety through digitalization of pre-trip control. *Ohrana Truda i Tekhnika Bezopasnosti na Promyshlennyh Predpriyatiyah = Occupational Health and Safety at Industrial Enterprises*. 2021;1:20–24. In Russian].
- Забелин М. В., Гашимова Д. Т., Николаева И. Е., Еникеева Д. Р., Камалова В. Р. Системный подход к ведению пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями в Республике Башкортостан. Вестник Росздравнадзора. 2021;5:20–29 [Zabelin MV, Hashimova DT, Nikolaeva IE, Enikeeva DR, Kamalova VR. A systematic approach to the management of patients with cardiovascular diseases in the Republic of Bashkortostan. *Vestnik Roszdravnadzora = Bulletin of Roszdravnadzor*. 2021;5:20–29. In Russian].
- Рахматуллин А. Р., Гашимова Д. Т., Еникеева Д. Р., Николаева И. Е., Камалова В. Р., Харасова А. Ф. Анализ эффективности работы центра управления сердечно-сосудистыми рисками в снижении смертности от болезней системы кровообращения. Вестник Росздравнадзора. 2023;1:58–65 [Rakhmatullin AR, Hashimova DT, Enikeeva DR, Nikolaeva IE, Kamalova VR, Kharasova AF. Analysis of the effectiveness of the cardiovascular risk management center in reducing mortality from diseases of the circulatory system. *Vestnik Roszdravnadzora = Bulletin of Roszdravnadzor*. 2023;1:58–65. In Russian].
- Бойцов С. А., Баланова Ю. А., Шальнова С. А., Девя А. Д., Артамонова Г. В., Гатагонова Т. М. и др. Артериальная гипертензия среди лиц 25–64 лет: распространенность, осведомленность, лечение и контроль. По материалам ис-



следования «ЭССЕ». Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2014;13(4):4–14 [Boytsov SA, Balanova YuA, Shalnova SA, Deev AD, Artamonova GV, Gatagonova TM et al. Arterial hypertension among persons aged 25–64 years: prevalence, awareness, treatment and control. Based on the research “ESSE”. Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika = Cardiovascular Therapy and Prevention. 2014;13(4):4–14. In Russian].

16. Omboni S, Sala E. The pharmacist and the management of arterial hypertension: the role of blood pressure monitoring and telemonitoring. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2015;13(2):209–21. doi:10.1586/14779072.2015.1001368

17. Ионов М. В., Звартау Н. Э., Конради А. О., Шляхто Е. В. Телемониторинг артериального давления и дистанционное консультирование пациентов с артериальной гипертензией: «за» и «против». Российский кардиологический журнал. 2020;25(10):4066 [Ionov MV, Zvartau NE, Konradi AO, Shlyakhto EV. Telemonitoring of arterial pressure and remote consultation of patients with arterial hypertension: “pros” and “cons”. *Rossiiskij Kardiologicheskij Zhurnal = Russian Journal of Cardiology.* 2020;25(10):4066. In Russian].

18. McManus RJ, Mant J, Franssen M, Nickless A, Schwartz C, Hodgkinson J et al. Efficacy of self-monitored blood pressure, with or without telemonitoring, for titration of antihypertensive medication (TASMINH4): an unmasked randomised controlled trial. *Lancet.* 2018;391(10124):949–959. doi:10.1016/S0140-6736(18)30309-X19

19. Elbadawi A, Tan BE, Assaf Y, Megaly M, Shokr M, Hamed M et al. Digital health intervention in patients with recent hospitalization for acute heart failure: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Int J Cardiol.* 2022;359:46–53. doi:10.1016/j.ijcard.2022.04.039

20. Aronow WS, Shamliyan TA. Comparative effectiveness of disease management with information communication technology for preventing hospitalization and readmission in adults with chronic congestive heart failure. *J Am Med Dir Assoc.* 2018;19(6):472–479. doi:10.1016/j.jamda.2018.03.012

21. Лебедев Г. С., Владимирский А. В., Шадеркин И. А., Дударева В. П. Комплекс дистанционного мониторинга при хронических неинфекционных заболеваниях. Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2022;8(1):7–14 [Lebedev GS, Vladimirovsky AV, Shaderkin IA, Dudareva VP. Remote monitoring complex for chronic non-communicable diseases. *Rossiiskij Zhurnal Telemeditsiny i Elektronnoho Zdravoohraneniya = Russian Journal of Telemedicine and E-Health.* 2022;8(1):7–14. In Russian].

22. Потапов А. П., Ярцев С. Е., Лагутова Е. А. Дистанционное наблюдение за пациентами с хронической сердечной недостаточностью с применением телемониторинга АД и ЭКГ. Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2021;7(3):42–51. doi:10.29188/2712-9217-2021-7-3-42-51 [Potapov AP, Yartsev SE, Lagutova EA. Remote monitoring of patients with chronic heart failure using blood pressure and ECG telemonitoring. *Rossiiskij Zhurnal Telemeditsiny i Elektronnoho Zdravoohraneniya = Russian Journal of Telemedicine and E-Health.* 2021;7(3):42–51. doi:10.29188/2712-9217-2021-7-3-42-51. In Russian].

23. Гребенникова А. А., Столяров А. Ю., Лопатин Ю. М. Применение платформы удаленного мониторинга на базе мобильного приложения для повышения приверженности к самопомощи пациентов с хронической сердечной недостаточностью. Кардиология. 2017;57(4S):11–18. doi:10.18087/cardio.2413 [Grebennikova AA, Stoliarov AU, Lopatin Yu M. The use of platform for remote monitoring on the base of mobile app for improving self-care in patients with chronic heart failure. *Kardiologiya.* 2017;57(4S):11–18. doi:10.18087/cardio.2413. In Russian].

24. Селиверстов П. В., Безручко Д. С., Васин А. В., Гриневич В. Б., Семенов К. П., Алешко О. В. и др. Телемедицинский дистанционный многопрофильный анкетный скрининг как инструмент раннего выявления хронических неинфекционных заболеваний. Медицинский Совет. 2023;(6):311–321 [Seliverstov PV, Bezruchko DS, Vasin AV, Grinevich VB, Semenov KP, Aleshko OV et al. Telemedicine remote multidisciplinary questionnaire screening as a tool for early detection of chronic non-communicable diseases. *Meditinskiy Sovet = Medical Council.* 2023;(6):311–321. In Russian] doi:10.21518/ms2023-070

### Информация об авторах

Гаранин Андрей Александрович — кандидат медицинских наук, директор научно-практического центра дистанционной медицины, доцент кафедры семейной медицины с курсом телемедицинских технологий ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, ORCID: 0000-0001-6665-1533, e-mail: sameagle@yandex.ru;

Хасбиев Салават Адисович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры организации здравоохранения с курсом Института дополнительного профессионального образования ИДП ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, ORCID: 0000-0001-7072-9460, e-mail: doc7302@mail.ru;

Николаева Ирина Евгеньевна — кандидат медицинских наук, главный врач ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр» Минздрава Республики Башкортостан, ORCID: 0000-0001-7641-2317, e-mail: ufa.rkc@doctorrb.ru;

Харасова Алина Флюоровна — заведующий центром управления сердечно-сосудистыми рисками ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр» Минздрава Республики Башкортостан, ORCID: 0009-0007-9233-2107, e-mail: ufa.rkc@doctorrb.ru;

Камалова Венера Римовна — заместитель главного врача по организационно-методической работе ГБУЗ «Республиканский кардиологический центр» Минздрава Республики Башкортостан, ORCID: 0000-0002-8875-5461, e-mail: ufa.rkc@doctorrb.ru;

Еникеева Динара Раисовна — кандидат медицинских наук, заместитель министра здравоохранения Республики Башкортостан, ORCID: 0009-0009-4819-1356, e-mail: minzdrav@bashkortostan.ru.

### Author information

Andrey A. Garanin, MD, PhD, Director, Scientific and Practical Center for Distance Medicine, Associate Professor, Department of Family Medicine with a Course in Telemedicine Technologies, Samara State Medical University, ORCID: 0000-0001-6665-1533, e-mail: sameagle@yandex.ru;

Salavat A. Khasbiev, MD, PhD, Associate Professor, Department of Health Organization with the Course, Institute of Continuing Professional Education, Bashkir State Medical University, ORCID: 0000-0001-7072-9460, e-mail: doc7302@mail.ru;

Irina E. Nikolaeva, MD, PhD, Chief Physician, Republican Cardiology Center, ORCID: 0000-0001-7641-2317, e-mail: ufa.rkc@doctorrb.ru;

Alina F. Kharasova, MD, Head, Cardiovascular Risk Management Center, Republican Cardiology Center, ORCID: 0009-0007-9233-2107, e-mail: ufa.rkc@doctorrb.ru;

Venera R. Kamalova, MD, Deputy Chief Physician for Organizational and Methodological Work, Republican Cardiology Center, ORCID: 0000-0002-8875-5461, e-mail: ufa.rkc@doctorrb.ru;

Dinara R. Enikeeva, MD, PhD, Deputy Minister of Health of the Republic of Bashkortostan, ORCID: 0009-0009-4819-1356, e-mail: minzdrav@bashkortostan.ru.