










ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЧАТ-БОТА ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У ПАЦИЕНТОВ В ВОЗРАСТЕ СТАРШЕ 65 ЛЕТ (ОТКРЫТОЕ РАНДОМИЗИРОВАННОЕ КОНТРОЛИРУЕМОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

DOI: 10.37586/2686-8636-4-2025-460-467

УДК: 616-71

Панова А. Л. ^{1*}, Железных Е. А. ¹, Павлов Н. А. ³, Кожевникова М. В. ¹, Ерусланова К. А. ², Щедрина А. Ю. ², Алибекова Л. Я. ², Гиляревский С. Р. ², Беленков Ю. Н. ¹

¹ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

² ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), ОСП «Российский геронтологический научно-клинический центр», Москва, Россия

³ Snke OS GmbH, Мюнхен, Германия

*Автор, ответственный за переписку, Панова Анастасия Леонидовна.

E-mail: lanaer@rambler.ru

Резюме

АКТУАЛЬНОСТЬ. Повышение приверженности лечению у пациентов пожилого возраста с артериальной гипертензией (АГ) остается важной задачей современной кардиологии. Одним из перспективных подходов к ее решению является использование технологий дистанционного мониторинга.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Целью данного исследования было изучение возможности использования дистанционного мониторинга и оценка его влияния на приверженность измерению артериального давления (АД) и передачи данных с помощью чат-бота у пациентов с АГ в возрасте старше 65 лет.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В открытое рандомизированное контролируемое исследование включено 95 пациентов в возрасте ≥ 65 лет, которые были рандомизированы в 2 группы: 1) удаленного наблюдения (УН) ($n = 50$; медиана возраста 70 лет; 27 % — мужчины) и 2) контрольную ($n = 45$; медиана возраста 71 год; 40 % — мужчины). В группе УН применяли дистанционный мониторинг, который включал ежедневный опрос пациентов с помощью чат-бота в мессенджере. В случае снижения систолического артериального давления (САД) < 100 мм рт. ст. также предлагался дополнительный опросник для оценки симптомной гипотонии. В группе контроля пациенты наблюдались амбулаторно без использования удаленного мониторинга. Период наблюдения составил 3 месяца. Критерии оценки эффективности вмешательства: приверженность к заполнению чат-бота (оценивалась путем подсчитывания количества заполненных опросников за все время наблюдения) и уровень САД.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Через 3 месяца исследование завершили 45 пациентов в группе УН и 45 пациентов в контрольной группе. Повышение САД > 150 мм рт. ст. при домашнем измерении было достоверно чаще в группе контроля (группа УН 6 (13 %); группа контроля 20 (44 %); $p = 0,001$). Абсолютное снижение САД в обеих группах было статистически значимым. В группе УН абсолютное снижение САД составило 7,5 мм рт. ст. ($p < 0,001$), в группе контроля — 5 мм рт. ст. ($p = 0,003$). Приверженность чат-боту и передача данных АД более 50 % времени наблюдения была у 43 пациентов (95 %), а более 75 % — у 27 (60 %). В группе УН симптомная гипотония наблюдалась у 22 человек (49 %).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Цифровые платформы для удаленного наблюдения могут быть эффективны в контроле АГ, способствуя повышению вовлеченности в процесс лечения пациентов старше 65 лет. Приверженность пациентов более 50 % времени наблюдения через мессенджер составила 95 %.

Ключевые слова: артериальная гипертензия; контроль артериального давления; удаленный мониторинг; телемедицина; m-Health.

Для цитирования: Панова А. Л., Железных Е. А., Павлов Н. А., Кожевникова М. В., Ерусланова К. А., Щедрина А. Ю., Алибекова Л. Я., Гиляревский С. Р., Беленков Ю. Н. Эффективность чат-бота в дистанционном мониторинге артериальной гипертензии у пациентов старше 65 лет. *Российский журнал гериатрической медицины*. 2025 ; 4 (24) : 460–467. DOI: 10.37586/2686-8636-4-2025-460-467.

Поступила: 29.09.2025. Принята к печати: 29.10.2025. Дата онлайн-публикации: 15.12.2025.

EFFECTIVENESS OF A CHATBOT IN REMOTE MONITORING OF ARTERIAL HYPERTENSION IN PATIENTS OVER 65 YEARS OF AGE (AN OPEN, RANDOMIZED, CONTROLLED STUDY)

Panova A. L. ^{1*}, Zheleznykh E. A. ¹, Pavlov N. A. ³, Kozhevnikova M. V. ¹, Eruslanova K. A. ², Shchedrina A. Y. ², Alibekova L. Y. ², Gilyarevskiy S. R. ², Belenkov Y. N. ¹

¹ Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

² Pirogov National Research Medical University, Russian Gerontology Research and Clinical Center, Moscow, Russia

³ Snke OS GmbH, Munich, Germany

* Corresponding author: Panova Anastasiya Leonidovna. E-mail: lanaer@rambler.ru

Abstract

BACKGROUND. Improving treatment adherence in elderly patients with hypertension remains an important challenge in modern cardiology. One promising approach is the use of remote monitoring technologies.

OBJECTIVE. The objective of this study was to evaluate the feasibility of remote monitoring and its impact on adherence to blood pressure measurement and data transmission via a chatbot in patients with hypertension over 65 years of age.

MATERIALS AND METHODS. This open-label, randomized, controlled trial included 95 patients aged ≥ 65 years who were randomized into 2 groups: 1) remote monitoring (RM) (n = 50; median age 70 years; 27 % men) and 2) control (n = 45; median age 71 years; 40 % men). The RM group utilized remote monitoring, which included daily patient surveys via a chatbot in a messenger. In case of systolic blood pressure (SBP) decrease < 100 mm Hg, a questionnaire to assess symptomatic hypotension was also offered. In the control group, patients were observed on an outpatient basis without the use of remote monitoring. The observation period was 3 months. The criteria for assessing the effectiveness of the intervention were adherence to filling out the chatbot (assessed by counting the number of completed questionnaires during the entire observation period) and SBP level.

RESULTS. After 3 months, 45 patients in the UN group and 45 patients in the control group completed the study. An increase in SBP above 150 mm Hg during home measurement was significantly more frequent in the control group (UN 6 (13 %); control group 20 (44 %); $p = 0.001$). The absolute reduction in SBP in both groups was statistically significant. In the UN group, the absolute reduction in SBP was 7.5 mm Hg ($p < 0.001$), in the control group 5 mm Hg ($p = 0.003$). Adherence to the chatbot and blood pressure data transmission for more than 50 % of the observation time was observed in 43 patients (95 %), and more than 75 % in 27 patients (60 %). Symptomatic hypotension was observed in 22 patients (49 %) in the remote monitoring group.

CONCLUSION. Digital platforms for remote monitoring can be effective in hypertension management, promoting increased engagement in the treatment process in patients over 65 years of age. Patient adherence for more than 50 % of the observation time via messenger was 95 %.

Keywords: arterial hypertension; remote monitoring; telemedicine; m-Health.

For citation: Panova A. L., Zheleznykh E. A., Pavlov N. A., Kozhevnikova M. V., Eruslanova K. A., Shchedrina A. Y., Alibekova L. Y., Gilyarevskiy S. R., Belenkov Y. N. Effectiveness of a chatbot in remote monitoring of arterial hypertension in patients over 65 years of age (an open, randomized, controlled study). *Russian Journal of Geriatric Medicine*. 2025 ; 4 (24) : 460–467. DOI: 10.37586/2686-8636-4-2025-460-467.

Received: 29.09.2025. Accepted: 29.10.2025. Published online: 15.12.2025.

ВВЕДЕНИЕ

Артериальная гипертензия (АГ) представляет собой глобальную медико-социальную проблему, оставаясь ведущим модифицируемым фактором риска сердечно-сосудистых осложнений, цереброваскулярных заболеваний и преждевременной смертности. Согласно данным ВОЗ, распространенность АГ в мире превышает 30 %, при этом адекватный контроль артериального давления (АД) достигается лишь у 20–30 % пациентов, что свидетельствует

о недостаточной эффективности традиционных подходов к ведению таких больных [1].

В Российской Федерации распространенность АГ среди взрослого населения составляет 30–45 % [2]. Однако, по данным эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ3, контроля АГ достигают только 27,9 % больных [3]. В настоящее время существует довольно много исследований по удаленному наблюдению пациентов с АГ, однако не так много из них проводятся на выборке пациентов старше 65 лет. Актуально

европейское исследование, показавшее, что телемониторинг с использованием мобильного устройства и прибора, автоматически передающего АД после измерения в мобильное приложение по технологии Bluetooth и далее в единый центр, эффективно улучшает контроль АД и сахарного диабета 2 типа у пожилых людей. Через 12 мес. в группе телемониторинга наблюдалось значительное снижение САД ($-9,7$ [95 % ДИ; $-12,6...-6,8$] мм рт. ст.; $p < 0,001$) [4].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить влияние телемониторинга на контроль АД, частоту и потребность вызова скорой медицинской помощи (СМП), симптомы гипотонии, приверженность к измерению АД и передаче данных с помощью чат-бота, а также возможность использования таких технологий пожилыми пациентами в возрасте старше 65 лет с АД по сравнению со стандартной помощью в условиях первичной медико-санитарной помощи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования: открытое, рандомизированное, контролируемое исследование. Результаты данной статьи являются частью исследования ПОРОГ по удаленному наблюдению пациентов с АД. (ClinicalTrials.gov ID NCT06865846). В данной статье представлены результаты субанализа у пациентов в возрасте 65–85 лет.

Локальный медицинский этический комитет Сеченовского университета одобрил это исследование (№ 27-24, 07.11.2024).

У всех участников было получено информированное письменное согласие.

Критерии включения пациентов в исследование:

1. Мужчины и женщины старше 18 лет с АД, ранее диагностированной по данным повторных измерений в медицинском учреждении.

2. Наличие письменного информированного согласия на участие в исследовании.

3. Наличие смартфона с доступом в интернет.

Критерии невключения пациентов в исследование:

1. Невозможность использования автоматических приборов для регистрации АД в домашних условиях.

2. Невозможность использования электронных устройств, необходимых для дистанционного наблюдения за результатами домашнего измерения АД и самочувствием пациентов.

3. Наличие гемодинамически значимых клапанных пороков сердца и гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий.

4. Наличие выраженного нарушения функции почек (расчетная скорость клубочковой фильтрации <30 мл/мин/1,73 м²) и/или повышение уровня креатинина в крови до 221 мкмоль/л.

5. Перенесенный в течение предшествующих 6 мес. инфаркт миокарда.

6. Хроническая сердечная недостаточность с фракцией выброса ≤ 40 %.

7. Беременность или лактация.

8. Вторичная АД.

9. Резистентная АД.

10. Острая недостаточность мозгового кровообращения или транзиторная ишемическая атака в течение предшествующих 3 мес.

11. Отсутствие у пациента возможности заполнять опросник и передавать данные в чат-боте.

Все пациенты были рандомизированы на две группы: основная группа с удаленным наблюдением (УН) ($n = 50$) и группа контроля ($n = 45$). При первом очном визите в обеих группах были измерены АД, частота сердечных сокращений (ЧСС). Все пациенты были включены в исследование сразу после выписки из терапевтических отделений Университетской клинической больницы № 1 Сеченовского университета или из Российского геронтологического научно-клинического центра Пироговского Университета с назначением комбинированной антигипертензивной терапии согласно клиническим рекомендациям.

Группа удаленного наблюдения

В группе УН пациенты самостоятельно по запросу передавали данные об уровне АД и ЧСС с помощью системы удаленного наблюдения на базе чат-бота в течение 12 недель. Запрос приходил два раза в день — в 09:00 и в 18:00, при этом заполнить опросник пользователь мог в любое удобное время. В случае регистрации гипотензии (САД <100 мм рт. ст.) алгоритм чат-бота предлагал дополнительный опросник — о симптомах, которые возникли за последние 12 часов. При недостижении целевых уровней АД или возникновении симптомной гипотензии проводился телефонный контакт и коррекция терапии. Также дополнительный телефонный контакт проводился в случае, если пациент более трех дней не передавал данные в чат-бот.

Доступ к платформе осуществлялся через бесплатный мессенджер Telegram, совместимый с iOS и Android. Функциональный интерфейс реализован как чат-бот, автоматически отправляющий анкету в установленное время и предоставляющий пользователю возможность ввода данных в удобный для него момент.

Рисунок 1. Структура исследования
Figure 1. Study structure

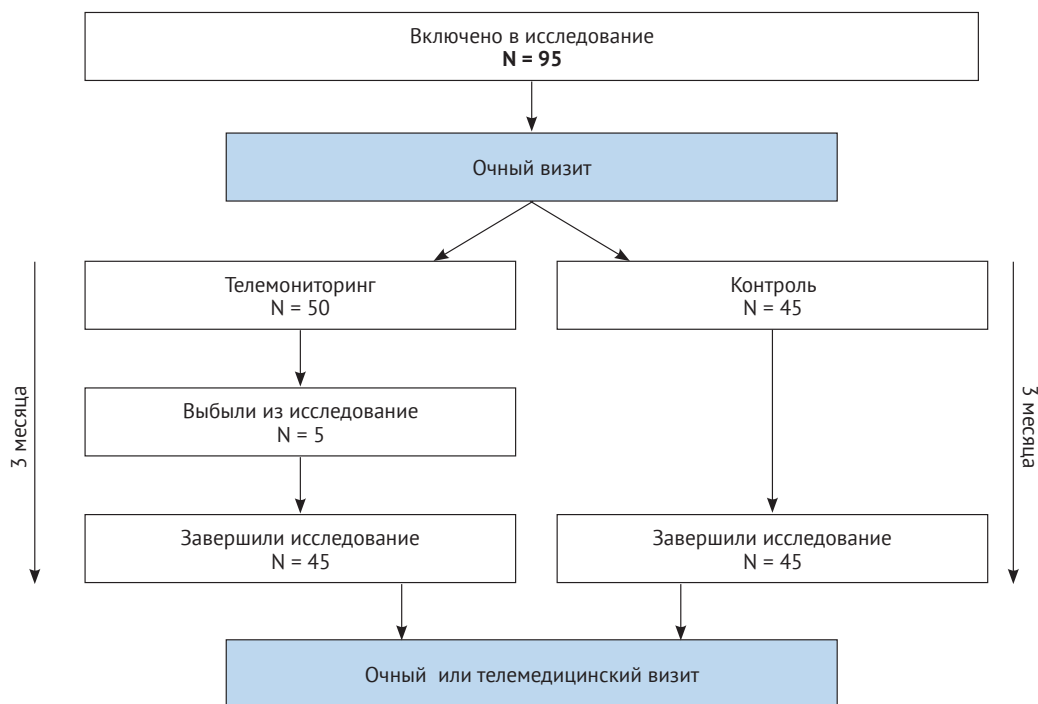


Рисунок подготовлен авторами по собственным данным / The figure was prepared by the authors based on their own data

Контрольная группа

Пациенты контрольной группы находились под стандартным наблюдением в поликлинике по месту жительства и могли обращаться туда самостоятельно при необходимости и по собственному желанию. Всем пациентам в группе контроля было рекомендовано регулярное измерение АД в домашних условиях. В обеих группах через 3 мес. был контрольный звонок для сбора конечных точек, информации о терапии, уровне АД.

Критерии оценки: 1) контроль АД; 2) частота вызовов СМП в связи с сердечно-сосудистым заболеванием; 3) частота гипотонии, в т. ч. симптомной; 4) приверженность передаче данных через чат-бот в группе УН.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.8.11 (разработчик — ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро — Уилка. Количественные показатели, выборочное распределение которых соответствовало нормальному, описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные

описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q_1 — Q_3). Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого в каждой из групп соответствовало нормальному, при условии равенства дисперсий выполнялось с помощью t-критерия Стьюдента. Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью U-критерия Манна — Уитни. Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия χ^2 . Динамику АД (САД, ДАД) за период госпитализации оценивали при помощи U-критерия Манна — Уитни и показателя Δ %, который рассчитывали по формуле: $\Delta \% = [(N_1 - N_0) / N_0] \times 100 \%$; где N_0 — значение АД при первичном осмотре при госпитализации, N_1 — значение АД при выписке. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ

В основную группу было включено 50 пациентов, в контрольную — 45. Пять человек в группе УН выбыли из исследования по собственному желанию (рис. 1). Были проанализированы данные 90 пациентов, 30 (33 %) из которых — мужчины. Средний возраст пациентов составил 70,0 (68,0–75,0) лет. Изначально обе группы

не имели различий по полу, возрасту и сопутствующим заболеваниям. ИМТ в обеих группах являлся повышенным — $(28,5 \pm 4,7)$ кг/м². Различия в исходном САД в группах не наблюдалось, однако в группе контроля уровень ДАД изначально был выше ($p = 0,008$). Группы были сопоставимы по основным клиническим показателям (табл. 1).

Анализ получаемой терапии показал, что большинство пациентов на момент включения в исследование получали β -блокаторы (56 (62 %)), блокаторы кальциевых каналов (51 (57 %)) и иАПФ (50 (56 %)), тиазидоподобные диуретики (36 (40 %)) и блокаторы рецепторов ангиотензина II (35 (39 %)).

Таблица 1. Характеристика групп
Table 1. Characteristics of groups

	Все пациенты, n = 90	Группа УН, n = 45	Группа контроля, n = 45	p-value
Мужской пол, n (%)	30 (33)	12 (27)	18 (40)	0,180
Возраст, лет [Me (Q ₁ ; Q ₃)]	70,0 (68,0; 75,0)	70,0 (68,0; 75,00)	71,0 (68,0; 75,0)	0,878
ИМТ, кг/м ²	$28,5 \pm 4,7$	$28,8 \pm 4,7$	$28,3 \pm 4,8$	0,648
Курящие, n (%)	11 (13)	4 (9)	7 (17)	0,422
Сахарный диабет II типа, n (%)	17 (19)	7 (17)	10 (22)	0,591
ИБС, n (%)	26 (29)	10 (22)	16 (36)	0,163
НРС: Фибрилляция предсердий, n (%)	16 (18)	10 (22)	6 (13)	0,409
САД исходное, мм рт. ст.	134,0 (125,8; 145,0)	132,0 (125,0; 140,0)	135,0 (130,0; 150,0)	0,144
ДАД исходное, мм рт. ст.	80,0 (76,0; 88,5)	80,0 (73,0; 83,0)	85,0 (80,0; 90,0)	0,008

Примечание: ИБС – ишемическая болезнь сердца; НРС – нарушения ритма сердца; ИМТ – индекс массы тела; САД – систолическое артериальное давление; ДАД – диастолическое артериальное давление.

Таблица составлена авторами по собственным данным / The table was compiled by the authors based on their own data

Таблица 2. Терапия на момент включения в исследование
Table 2. Therapy at the time of inclusion in the study

	Все пациенты, n = 90	Группа УН, n = 45	Группа контроля, n = 45	p-value
иАПФ, n (%)	50 (56)	25 (56)	25 (56)	1
БРА, n (%)	35 (39)	19 (42)	16 (36)	0,517
диуретик тиазидоподобный, n (%)	36 (40)	20 (44)	16 (36)	0,389
БКК, n (%)	51 (57)	24 (53)	27 (60)	0,523
β -блокаторы, n (%)	56 (62)	26 (58)	30 (67)	0,384
петлевые диуретики, n (%)	4 (4)	3 (7)	1 (2)	0,616
калийсберегающие диуретики, n (%)	11 (12)	8 (18)	3 (7)	0,197
Статины, n (%)	75 (83)	35 (78)	40 (89)	0,258

Примечание: иАПФ – ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента; БРА – блокаторы ангиотензиновых рецепторов; БКК – блокаторы кальциевых каналов.

Таблица составлена авторами по собственным данным / The table was compiled by the authors based on their own data

РЕЗУЛЬТАТЫ**1. Контроль АД**

Абсолютное снижение САД в обеих группах было статистически значимым. В группе УН абсолютное снижение САД составило

7,5 мм рт. ст. ($p < 0,001$), в группе контроля — 5 мм рт. ст. ($p = 0,003$). Абсолютное снижение ДАД было статистически значимым только в группе УН и составило 7,2 мм рт. ст. ($p < 0,001$) (табл. 3).

Таблица 3. Характеристика уровня АД в группах
Table 3. Characteristics of blood pressure levels in groups

	Группа УН (n = 45)	Группа контроля (n = 45)	p-value
Систолическое АД			
Исходно [Me (Q ₁ ; Q ₃)]	132,0 (125,0; 140,0)	135,0 (130,0; 150,0)	0,144
Через 3 мес. [Me (Q ₁ ; Q ₃)]	124,5 (119,0; 127,2)	130,0 (120,0; 135,0)	0,035
Относительная разница, Δ %	-6,37 ± 6,73 (-8,39...-4,35)	-5,92 ± 13,91 (-10,10...-1,75)	0,847
p _{исх.} — 3 мес.	< 0,001	0,003	
Диастолическое АД			
Исходно [Me (Q ₁ ; Q ₃)]	80,0 (73,0; 83,0)	85,0 (80,0; 90,0)	0,008
Через 3 мес. [Me (Q ₁ ; Q ₃)]	72,8 (69,4; 79,9)	80,0 (78,0; 82,0)	< 0,001
Относительная разница, Δ %	-5,57 (10,27...-0,17)	-3,53 (-11,76...2,50)	0,553
p _{исх.} — 3 мес.	0,001	0,081	

Таблица составлена авторами по собственным данным / The table was compiled by the authors based on their own data

За время наблюдения повышение АД >150 мм рт. ст. при домашнем измерении в группе УН было зарегистрировано у 6 (13 %) человек, в то время как в группе контроля повышение АД со слов пациентов было у 20 (44 %) ($p = 0,001$) (график 1).

Коррекция терапии в группе УН после выписки проводилась у 16 (36 %) пациентов в связи с недостижением целевого уровня АД. Коррекция терапии в группе контроля проводилась у 3 (7 %) пациентов ($p = 0,003$).

2. Частота вызовов СМП

По результатам исследования в группе УН за 3 мес. вызов СМП по поводу сердечно-сосудистого события потребовался 2 (4 %) пациентам, в группе контроля — 4 (9 %) пациентам ($p = 0,677$).

3. Частота гипотонии в группе УН

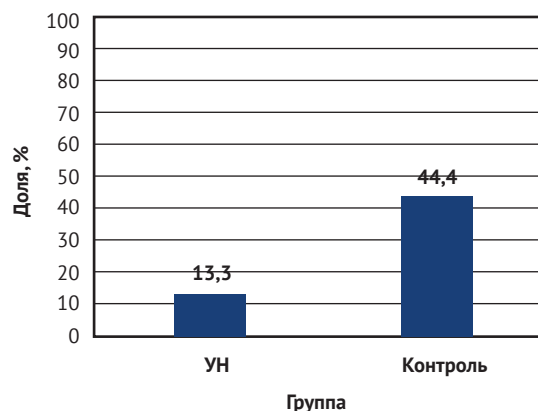
За время наблюдения в группе УН гипотония зарегистрирована у 31 пациента (68 %), из них у 22 (49 %) — симптомная, у 9 (20 %) — бессимптомная. Среди симптомов гипотонии чаще всего пациентов беспокоило чувство слабости (16 чел.), плохой сон (16 чел.), повышенная утомляемость (14 чел.), ощущение перебоев в работе сердца (13 чел.), головные боли (12 чел.).

4. Приверженность

Приверженность рассчитывалась в процентах по формуле O_3 / O_n , где O_3 — количество заполненных пациентом опросников,

График 1. Частота повышения САД >150 мм рт. ст. в группе УН и контроля

Graph 1. Frequency of increase in SBP >150 mm Hg in the RM and control groups



Примечание: УН — удаленное наблюдение.

График составлен авторами по собственным данным / The graph was compiled by the authors based on their own data

O_n — количество полученных пациентом опросников за время наблюдения. Приверженность чат-боту и передача данных более 50 % времени наблюдения была у 43 (95 %) пациентов, а более 75 % — у 27 (60 %). Это свидетельствует об удобстве данного способа самоконтроля АД для пациентов.

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время существуют разные варианты дистанционного неинвазивного контроля за пациентами с АГ — к ним относятся мобильные health-приложения, онлайн-коммуникация (мессенджеры, телефон), синхронизация данных с автоматических тонометров, поддерживающих удаленную передачу данных, голосовой роботизированный помощник [5–8].

По данным многочисленных исследований в сфере удаленного мониторинга и наблюдения пациентов, в настоящий момент получены противоречивые результаты, однако большая часть исследований показывает эффективность такого метода для помощи в лечении и контроле АГ. Например, в исследовании Mehta S. J. и соавторов в первичном анализе САД не было существенно ниже ни в группе телемониторинга (скорректированная средняя разница $-5,25$ [95 % ДИ; $-10,65...0,15$] мм рт. ст.; $p = 0,06$), ни в группе с телемониторингом АД с обратной связью и поддержкой обученного медицинского работника (скорректированная средняя разница $-0,91$ [95% ДИ; $-6,37...4,55$] мм рт. ст.; $p = 0,74$) по сравнению с группой обычного наблюдения в конце исследования. В данном исследовании рассматривалась выборка пациентов до 60 лет [9]. Однако в другом исследовании было отмечено через 6 мес. снижение САД на 4 мм рт. ст. ($p < 0,001$) в группе вмешательства и повышение САД на 3 мм рт. ст. ($p = 0,314$) в группе контроля [10]. Также по результатам другого крупного кластерного рандомизированного клинического исследования, в которое было включено 4 118 пациентов, было показано, что многокомпонентное вмешательство, проводимое с использованием веб-платформы, улучшило частоту контроля АД по сравнению со стандартным ведением. Через 12 мес. вмешательства частота контроля АД в группе вмешательства по сравнению с контрольной группой была значительно выше (47,4 % против 30,2 %; ОШ 1,18; 95 % ДИ; 1,13–1,24; $p < 0,001$) [11]. В настоящий момент существует ограниченное количество исследований с использованием телемониторинга у пациентов старшей возрастной группы.

Наше исследование показало, что удаленное наблюдение при помощи чат-бота,

с вмешательством врача для коррекции терапии, может помочь в контроле АГ, повышении самоконтроля пациента и улучшении приверженности терапии у пациентов старшей возрастной группы. Отдельно стоит отметить, что в данной работе продемонстрирована высокая приверженность пожилых пациентов к передаче данных и измерению АД, что, вероятно, может быть связано с изначально высоким уровнем заинтересованности в лечении пациентов, согласившихся принять участие в исследовании. Однако необходимы дальнейшие исследования на большей выборке пациентов для оценки эффективности УН с помощью чат-бота в отсроченной перспективе.

ВЫВОДЫ

Цифровые платформы для удаленного наблюдения демонстрируют эффективность в контроле АГ, способствуя повышению вовлеченности и приверженности пациентов старше 65 лет лечению.

ОГРАНИЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Во-первых, наше исследование включало относительно небольшое количество пациентов, что могло повлиять на результат. Во-вторых, стоит отметить изначально более высокий уровень ДАД в группе контроля. Также необходимо учитывать калибровку и валидацию используемого пациентом устройства для измерения АД, поскольку пациент проводит измерение самостоятельно и передает данные вручную, т. е. они не считаются напрямую с прибора, что теоретически может исказить данные.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

Финансирование. Исследование проведено при поддержке Инновационной научной школы Сеченовского университета.

Funding Sources: The study was conducted with the support of the Innovative Scientific School of Sechenov University.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.

Conflict of Interests. The authors declare no conflicts of interest.

Вклад авторов. Все авторы в равной степени участвовали в разработке концепции статьи, получении и анализе фактических данных, написании и редактировании текста статьи, проверке и утверждении текста статьи.

Author contribution. All authors according to the ICMJE criteria participated in the

development of the concept of the article, obtaining and analyzing factual data, writing and editing the text of the article, checking and ap-proving the text of the article.

ORCID АВТОРОВ:

Панова А. Л. / Panova A. L. — 0009-0000-9543-5282
Железных Е. А. / Zheleznykh E. A. — 0000-0002-2596-192X
Павлов Н. А. / Pavlov N. A. — 0000-0002-4309-1868
Кожевникова М. В. / Kozhevnikova M. V. — 0000-0003-4778-7755
Ерусланова К. А. / Eruslanova K. A. — 0000-0003-0048-268X
Щедрина А. Ю. / Shchedrina A. Yu. — 0000-0002-3981-4031
Алибекова Л. Я. / Alibekova L. Y. — 0009-0007-9112-842X
Гиляревский С. Р. / Gilyarevskiy S. R. — 0000-0002-8505-1848
Беленков Ю. Н. / Belenkov Y. N. — 0000-0002-3014-6129

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Global report on hypertension: the race against a silent killer. [Electronic resource] // World Health Organization. — 2023. Accessed mode: <https://www.who.int/publications/item/9789240081062>, free.
2. Кобалава Ж. Д., Конради А. О., Недогода С. В. и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2024. // *Российский кардиологический журнал*. — 2024. — Т. 29, № 9. — С. 230–329. [Kobalava Zh. D., Konradi A. O., Nedogoda S. V., et al. 2024 Clinical practice guidelines for Hypertension in adults. *Russian Journal of Cardiology*. 2024 ; 29 (9) : 6117. (In Russ.)]. doi: 10.15829/1560-4071-2024-6117.
3. Баланова Ю. А., Драпкина О. М., Куценко В. А. и др. Артериальная гипертензия в российской популяции в период пандемии COVID-19: гендерные различия в распространенности, лечении и его эффективности. Данные исследования ЭССЕ-РФ3. // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. — 2023. — Т. 22, № 8S. С. 105–120. [Balanova Yu. A., Drapkina O. M., Kucenko V. A., et al. Hypertension in the Russian population during the COVID-19 pandemic: sex differences in prevalence, treatment and its effectiveness. Data from the ESSE-RF3 study.

Cardiovascular Therapy and Prevention. 2023 ; 22 (8S) : 3785. (In Russ.)]. doi: 10.15829/1728-8800-2023-3785.

4. Mihevc M., Lukancic M. M., Zavrnik C., et al. Impact of 12-month mHealth Home Telemonitoring on clinical outcomes in older individuals with hypertension and type 2 diabetes: Multicenter randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2025 ; 13 (1) : e59733. doi: 10.2196/59733.
5. McManus R. J., Mant J., Franssen M., 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-X.
6. Persell S. D., Petito L. C., Anthony L., et al. Prospective cohort study of remote patient monitoring with and without care coordination for hypertension in primary care. *Appl Clin Inform*. 2023 ; 14 (3) : 428–438. doi: 10.1055/a-2057-7277.
7. Gong K., Yan Y. L., Li Y., et al. Mobile health applications for the management of primary hypertension: A multicenter, randomized, controlled trial. *Medicine (Baltimore)*. 2020 ; 99 (16) : e19715. doi: 10.1097/MD.00000000000019715.
8. Echeazarra L., Pereira J., Saracho, R. TensioBot: a Chatbot Assistant for Self-Managed in-House Blood Pressure Checking. *J Med Syst*. 2021; 45 (4) : 54. doi: 10.1007/s10916-021-01730-x.
9. Mehta S. J., Volpp K. G., Troxel A. B., et al. Remote blood pressure monitoring with social support for patients with hypertension: A randomized clinical trial. *JAMA Network Open*. 2024 ; 7 (6) : e2413515. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.13515.
10. Arshed M., Mahmud A., Minhat H. S., et al. Effectiveness of a multifaceted mobile health intervention (multi-aid-package) in medication adherence and treatment outcomes among patients with hypertension in a low- to middle-income country: Randomized controlled trial. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2024 ; 12 : e50248. doi: 10.2196/50248.
11. Zhou H., Wang X., Yang Y., et al. Effect of a multicomponent intervention delivered on a web-based platform on hypertension control: A cluster randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2022 ; 5 (12) : e2245439. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2022.45439.