

Сравнительная эффективность дистанционного и стандартного амбулаторного наблюдения в достижении контроля артериальной гипертензии

Панова А.А.¹, Железных Е.А.¹, Павлов Н.А.², Кожевникова М.В.¹, Беленков Ю.Н.¹

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

²Snke OS GmbH Н. Мюнхен, Германия

Цель. Сравнение эффективности удаленного мониторинга артериального давления (АД) с использованием чат-бота с обратной связью врача в достижении и контроле АД у пациентов с артериальной гипертензией (АГ) и стандартного амбулаторного наблюдения.

Материал и методы. В исследование было включено 80 пациентов, которых рандомизировали в две группы — группа удаленного наблюдения (УН) с помощью чат-бота (n=40) и группа контроля (n=40). Первичной конечной точкой было достижение контроля целевого уровня систолического АД (САД) и диастолического АД (ДАД) через 3 мес. Также оценивалась регулярность заполнения опросника и наличие эпизодов симптомной гипотензии.

Результаты. Медиана возраста в группе УН составила 68 [66; 70] лет, в группе контроля 69,50 [66,75; 73]. Доля мужчин составила 43% в обеих группах. В группе УН 3 человека по собственному желанию вышли из исследования. В группе УН зафиксировано статистически значимое снижение САД через 3 мес. ($p<0,001$). В контрольной группе снижение САД через 3 мес. не было значимым ($p=0,072$). Повышение САД >140 мм рт.ст. в обеих группах за все время наблюдения встречалось одинаково часто — 18 (45%) vs 18 пациентов (45%) ($p=0,749$). Уровень ДАД спустя 3 мес. значимо снизился в обеих группах — в группе УН ($p=0,038$), в группе контроля ($p<0,001$). В группе УН контроль АГ был достигнут у 35 пациентов (94,6%) по сравнению с группой контроля — 29 человек (72,5%) ($p=0,014$). Регулярность заполнения чат-бота составила, в среднем, 81%.

Заключение. Удаленный мониторинг АД с использованием чат-бота и врачебной обратной связью является эффективным инструментом для снижения САД и достижения контроля у пациентов с АГ, о чем свидетельствуют статистически значимая динамика САД и высокая приверженность пациентов УН.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, телемедицина, удаленное наблюдение, дистанционный мониторинг.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 19/01-2026

Рецензия получена 27/02-2026

Принята к публикации 21/05-2026



Для цитирования: Панова А.А., Железных Е.А., Павлов Н.А., Кожевникова М.В., Беленков Ю.Н. Сравнительная эффективность дистанционного и стандартного амбулаторного наблюдения в достижении контроля артериальной гипертензии. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2026;25(8):4759. doi: 10.15829/1728-8800-2026-4759. EDN: QWNPVO

Comparative effectiveness of remote and standard outpatient monitoring in achieving hypertension control

Panova A. A.¹, Zheleznykh E. A.¹, Pavlov N. A.², Kozhevnikova M. V.¹, Belenkov Yu. N.¹

¹Sechenov First Moscow State Medical University. Moscow, Russia; ²Snke OS GmbH H. Munich, Germany

Aim. To compare the effectiveness of remote blood pressure (BP) monitoring using a chatbot with physician feedback in achieving and controlling BP in hypertensive (HTN) patients versus standard outpatient monitoring.

Material and methods. The study included 80 patients randomized into two following groups: a remote monitoring (RM) group using a chatbot (n=40) and a control group (n=40). The primary endpoint was achievement of target systolic BP (SBP) and diastolic BP (DBP) control after 3 months. Regular questionnaire completion and symptomatic HTN episodes were also assessed.

Results. The median age in the RM group was 68 [66; 70] years, while in the control group — 69,50 [66,75; 73]. The proportion of men was 43% in both groups. In the RM group, three subjects withdrew from the study voluntarily. In the RM group, a significant decrease in SBP was recorded after 3 months ($p<0,001$). In the control group, the decrease in SBP after 3 months was not significant ($p=0,072$). An increase in SBP >140 mm Hg was equally common in both groups over the entire follow-up period — 18 (45%) versus 18 patients (45%) ($p=0,749$). After 3 months, DBP levels significantly decreased in both groups (RM group, $p=0,038$; control group, $p<0,001$). In the RM group, HTN control was achieved in 35

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: lanaer@rambler.ru

[Панова А.А.* — аспирант кафедры госпитальной терапии № 1 института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ORCID: 0009-0000-9543-5282, Железных Е.А. — к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии № 1 института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ORCID: 0000-0002-2596-192X, Павлов Н.А. — ведущий инженер, ORCID: 0000-0002-4309-1868, Кожевникова М.В. — д.м.н. профессор кафедры госпитальной терапии № 1 института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ORCID: 0000-0003-4778-7755, Беленков Ю.Н. — д.м.н., профессор, академик РАН, зав. кафедрой госпитальной терапии № 1 института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ORCID: 0000-0002-3014-6129].

Адреса организаций авторов: ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, Москва, 119048, Россия; Snke OS GmbH, Olof-Palme-Straße 9, 81829 Мюнхен, Германия.

Addresses of the authors' institutions: I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Trubetskaya str., 8, bld. 2, Moscow, 119048, Russian; Snke OS GmbH, Olof-Palme-Straße 9, 81829 Munich, Germany.

patients (94,6%) compared to 29 patients (72,5%) in the control group ($p=0,014$). The average chatbot completion rate was 81%.

Conclusion. Remote BP monitoring using a chatbot and physician feedback is an effective tool for reducing SBP and achieving control in patients with HTN, as evidenced by significant changes in SBP and high patient compliance with RM.

Keywords: hypertension, telemedicine, remote monitoring.

Relationships and Activities: none.

Panova A. L. * ORCID: 0009-0000-9543-5282, Zheleznykh E. A. ORCID: 0000-0002-2596-192X, Pavlov N. A. ORCID: 0000-0002-4309-1868, Kozhevnikova M. V. ORCID: 0000-0003-4778-7755, Belenkov Yu. N. ORCID: 0000-0002-3014-6129.

*Corresponding author:

lanaer@rambler.ru

Received: 19/01-2026

Revision Received: 27/02-2026

Accepted: 21/05-2026

For citation: Panova A. L., Zheleznykh E. A., Pavlov N. A., Kozhevnikova M. V., Belenkov Yu. N. Comparative effectiveness of remote and standard outpatient monitoring in achieving hypertension control. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2026;25(8):4759. doi: 10.15829/1728-8800-2026-4759. EDN: QWNPVO

АГ — артериальная гипертензия, АД — артериальное давление, АГТ — антигипертензивная терапия, ДАД — диастолическое АД, ДИ — доверительный интервал, САД — систолическое артериальное давление, УН — удаленное наблюдение.

Ключевые моменты

Что известно о предмете исследования?

- Телемедицинские вмешательства, включая мобильные приложения и удаленный мониторинг, могут способствовать улучшению контроля артериального давления (АД) у пациентов с артериальной гипертензией.

Что добавляют результаты исследования?

- Доказана высокая эффективность и безопасность конкретного инструмента — чат-бота в популярном мессенджере с алгоритмизированной обратной связью.
- Метод не только значительно снижает систолическое АД, но и обеспечивает исключительно высокий уровень контроля АД (94,6%) и приверженности пациентов, демонстрируя практическую применимость в рутинном ведении пациентов после выписки из стационара.

Key messages

What is already known about the subject?

- Telemedicine interventions, including mobile apps and remote monitoring, can help improve blood pressure (BP) control in hypertensive patients.

What might this study add?

- The high efficacy and safety of a chatbot in a popular messenger with algorithmic feedback has been proven.
- The method not only significantly reduces systolic blood pressure but also ensures exceptionally high levels of blood pressure control (94,6%) and medication adherence, demonstrating practical applicability in routine patient care after hospital discharge.

Введение

Артериальная гипертензия (АГ) представляет собой глобальную проблему общественного здравоохранения, являясь ведущим модифицируемым фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, цереброваскулярных осложнений и преждевременной смерти [1]. Несмотря на наличие эффективных лекарственных средств, ключевые проблемы связаны с низкой информированностью пациентов о заболевании и качеством диагностики, а также часто недостижение целевого уровня артериального давления (АД) на популяционном уровне, что подчеркивает необходимость совершенствования стратегий диагностики и долгосрочного ведения пациентов.

По данным эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ (Эпидемиология сердечно-сосудистых заболеваний в регионах Российской Федерации) АД контролируют 27,9% пациентов — 34,9%

женщин и 19,9% мужчин ($p<0,001$) [2]. Несмотря на инициацию и прием антигипертензивной терапии (АГТ), стандартизованная по возрасту эффективность лечения АГ в Российской Федерации составляет 44,0%. Доля лиц, имеющих уровень АД $>140/90$ мм рт.ст., составляет 38,8–44,8% среди мужчин и 33,9% среди женщин ($p<0,001$) [2].

Одной из многообещающих стратегий повышения приверженности пациентов лечению и, как следствие, достижения целевых значений АД служит удаленное наблюдение (УН). Удаленный мониторинг АД с телемедицинской поддержкой, как показано в рандомизированном контролируемом исследовании TASMINGH4 (Telemonitoring And/or Self-Monitoring of blood pressure IN Hypertension) (2018) [3], приводит к значимому снижению систолического АД (САД) у пациентов с неконтролируемой АГ по сравнению со стандартной помощью. Схожие результаты продемонстрированы в мета-

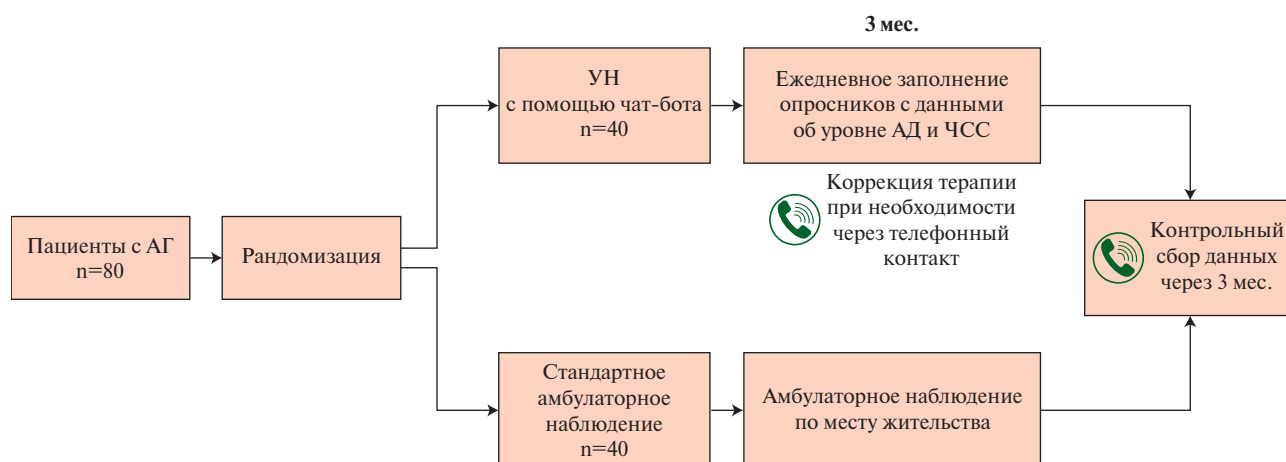


Рис. 1 Дизайн исследования.

Примечание: АГ — артериальная гипертензия, АД — артериальное давление, ЧСС — частота сердечных сокращений.

анализе, включившем 13 рандомизированных клинических исследований, из которых 8 сообщили об успешном контроле АД, 13 — об изменении САД и 11 — об изменении диастолического АД (ДАД). В ходе исследования было установлено, что применение мобильных приложений способствует улучшению контроля АД по сравнению со стандартной терапией (57,5 vs 40,8% успешного контроля; отношение шансов 2,19 (95% доверительный интервал (ДИ): 1,32–3,62)) [4].

Регулярное общение между врачом и пациентом — ключевой фактор успешного УН. Чат-боты выступают в роли инновационного инструмента, обеспечивающего эту постоянную связь.

Целью исследования было сравнение эффективности удаленного мониторинга АД с использованием чат-бота с обратной связью врача в достижении целевого уровня АД и контроле АД у пациентов с АГ и стандартного амбулаторного наблюдения.

Материал и методы

Проведено открытое рандомизированное контролируемое исследование. В целях обеспечения конфиденциальности все данные были полностью анонимизированы, каждому участнику при регистрации был присвоен уникальный идентификационный код.

Все участники дали письменное информированное согласие.

В исследование включались мужчины и женщины 18–85 лет с АГ, ранее диагностированной по данным повторных измерений в медицинском учреждении, имеющие смартфон с доступом в Интернет.

Критерии не включения 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.

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. Нестабильная стенокардия или перенесенный в течение предшествующих 6 мес. инфаркт миокарда.

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

7. Беременность или лактация.

8. Вторичная АГ.

9. Острое нарушение мозгового кровообращения или транзиторная ишемическая атака в течение предшествующих 3 мес.

В исследование включено 80 пациентов: основная группа с дистанционным мониторингом (УН) (n=40) и группа контроля (n=40). Присвоение рандомизационных номеров осуществлялось методом конвертов. Все пациенты были включены после выписки из клиники госпитальной терапии им. А.А. Остроумова Университетской клинической больницы № 1, где находились в связи с обострением хронических неинфекционных заболеваний. Все включенные в исследование пациенты имели основной или сопутствующий диагноз "гипертоническая болезнь" и были осмотрены кардиологом в связи с неконтролируемой АГ. На стационарном этапе была назначена или скорректирована АГТ. На визите включения в обеих группах было измерено АД, частота сердечных сокращений, заполнена первичная документация. Тонометры пациентов были валидированы в стационаре, были даны разъяснения о том, как проводить измерение АД и вести дневник АД. В группе УН пациенты прошли обучение по использованию программы (рисунок 1). Настоящее исследование является частью ранее выполненной работы [5].

Группа УН (основная). В основной группе пациенты передавали данные об уровне АД с помощью системы УН на базе чат-бота в персональном мессенджере. Опросник в чат-боте приходил 2 раза/день — в 09:00 ч и 18:00 ч, при этом заполнить опросник пользователь мог в любое удобное время. В случае выявления гипотензии (САД <100 мм рт.ст.) алгоритм чат-бота предлагал опросник о симптомах, которые возникли за последние

Таблица 1

Демографические и клинические характеристики пациентов

Показатель	Группа УН (n=37)	Группа контроля (n=40)	p
Пол (мужчины), n (%)	16 (43)	17 (43)	0,948
Возраст, лет, Me [Q25; Q75]	68 [66; 70]	69,5 [66,75; 73]	0,254
САД, мм рт.ст., исходно, Me [Q25; Q75]	140 [130; 145]	135 [120; 150]	0,689
ДАД, мм рт.ст., исходно, Me [Q25; Q75]	80,0 [80; 90]	85 [80; 90]	0,353
ИМТ, кг/м ²	28,62 (4,31)	29,47 (4,79)	0,418
Курение, n (%)	6 (16)	6 (15)	0,910
Наличие сопутствующих заболеваний, n (%)			
Ожирение	10 (27)	17 (43)	0,155
Сахарный диабет II типа	8 (22)	7 (18)	0,776
Фибрилляция предсердий	6 (16)	3 (8)	0,299
ИБС	8 (22)	12 (30)	0,445
ХБП	12 (33)	10 (25)	0,424
ОНМК/ТИА	3 (8)	5 (14)	0,465
ХОБЛ	2 (5)	1 (3)	0,601
Бронхиальная астма	5 (14)	4 (10)	0,728
Ревматоидный артрит	1 (3)	0 (0)	0,474

Примечание: ДАД — диастолическое артериальное давление, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ИМТ — индекс массы тела, ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения, САД — систолическое артериальное давление, ТИА — транзиторная ишемическая атака, УН — удаленное наблюдение, ХБП — хроническая болезнь почек, ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких, Me [Q25; Q75] — медиана [интерквартильный размах].

12 ч [6]. При недостижении целевых уровней АД или возникновении симптомной гипотензии проводился телефонный контакт и коррекция терапии. Также дополнительный телефонный контакт проводился в случае, если пациент не передавал данные в чат-бот >3 дней. Доступ к платформе осуществлялся через бесплатный мессенджер Telegram, совместимый с iOS и Android.

Группа контроля. Пациенты группы контроля находились под стандартным амбулаторным наблюдением в поликлинике по месту жительства. Через 12 нед. проводился телефонный контакт с пациентами обеих групп для сбора информации о контрольных точках, коррекции АГТ, уровне АД.

Оцениваемые исходы (первичные и вторичные конечные точки).

Первичная конечная точка: достижение контроля целевого уровня АД и удержание контроля целевого уровня АД. Рекомендательный целевой уровень был принят согласно клиническим рекомендациям: в качестве первого целевого уровня — снижение АД до значений <140/90 мм рт.ст., при домашнем мониторинге целевое снижение САД <135 мм рт.ст., а при условии хорошей переносимости до целевого уровня 130/80 мм рт.ст. При лечении пожилых пациентов >65 лет первичное целевое АД составляет <140/<90 мм рт.ст., при хорошей переносимости — 120-129/70-79 мм рт.ст. [1].

Вторичная конечная точка:

- ✓ вызов скорой медицинской помощи по поводу повышения АД;
- ✓ наличие эпизодов симптомной гипотензии на фоне АГТ;
- ✓ динамика уровня АД за время наблюдения.

Статистическая обработка. Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.9.5 (разработчик — ООО "Статтех", Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нор-

мальному 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 отличия распределения от нормального количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q25; Q75). В качестве меры репрезентативности для средних значений указывались границы 95% ДИ. Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. 95% ДИ для процентных долей рассчитывались по методу Клоппера-Пирсона. Сравнение процентных долей при анализе 4-полюсных таблиц сопряженности выполнялось с помощью точного критерия Фишера (при значениях минимального ожидаемого явления <10). В качестве количественной меры эффекта при сравнении относительных показателей рассчитывалось отношение шансов с 95% ДИ. Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, при условии равенства дисперсий выполнялось с помощью U-критерия Манна-Уитни. При сравнении количественных показателей, распределение которых отличалось от нормального, в двух связанных группах, использовался критерий Уилкоксона. Различия считались статистически значимыми при p<0,05.

Результаты

Из включенных 80 пациентов, в группе УН 3 человека по собственному желанию выбыли из исследования; 77 человек завершили наблюдение, из них 37 в группе УН, 40 в группе контроля. Медиана возраста в группе УН составила 68 [66; 70] лет, в группе контроля 69,5 [66,75; 73]. Доля мужчин составила 43% в обеих группах.

Таблица 2

Антигипертензивные препараты на момент включения пациентов в исследование

Препарат	Группа УН (n=37), n (%)	Группа контроля (n=40), n (%)	p
иАПФ	27 (73)	26 (65)	0,450
Сартаны	10 (27)	12 (30)	0,773
БКК	20 (54)	25 (63)	0,452
Диуретики тиазидоподобные	17 (46)	14 (35)	0,328
Диуретики петлевые	2 (5)	1 (3)	0,605
АМКР	5 (14)	2 (5)	0,251
β-адреноблокаторы	21 (57)	28 (70)	0,227

Примечание: АМКР — антагонисты минералокортикоидных рецепторов, БКК — блокаторы кальциевых каналов, иАПФ — ингибиторы ангиотензинпревращающего фактора, УН — удаленное наблюдение.

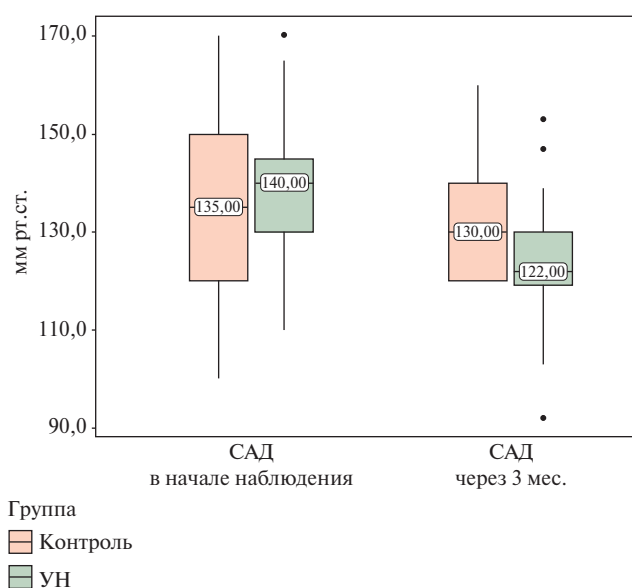


Рис. 2 Динамика уровня САД за время наблюдения.

Примечание: САД — систолическое артериальное давление, УН — удаленное наблюдение.

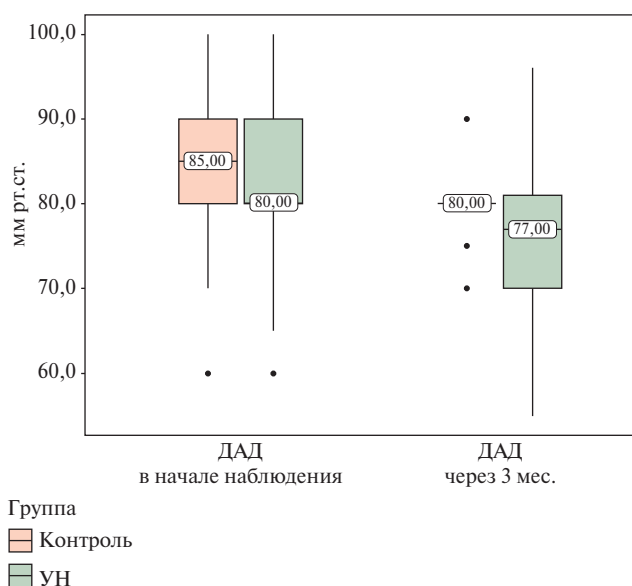


Рис. 3 Динамика уровня ДАД за время наблюдения.

Примечание: ДАД — диастолическое артериальное давление, УН — удаленное наблюдение.

Демографические и клинические характеристики пациентов представлены в таблице 1, АГТ на момент включения в исследование представлена в таблице 2.

В группе УН зафиксировано статистически значимое снижение САД — со 140,0 [130,0; 145,0] до 122,0 [119,0; 130,0] мм рт.ст. через 3 мес. наблюдения ($p < 0,001$). В контрольной группе снижение САД через 3 мес. не достигло статистической значимости — 135,0 [120; 150] vs 130,0 [120; 140] мм рт.ст. ($p = 0,072$) (рисунок 2). САД в группе УН за 1-й мес. наблюдения < 130 мм рт.ст. было у 29 пациентов (78%), а < 135 мм рт.ст. — у 32 (86%), за 2-й мес. наблюдения — у 30 (81%) и 35 (95%), соответственно, и за 3-й мес. наблюдения — у 31 (84%) и 35 (95%), соответственно.

Уровень ДАД в группе УН спустя 3 мес. значимо снизился в обеих группах — в группе УН ($p = 0,038$), в группе контроля ($p < 0,001$) (рисунок 3).

Повышение САД > 140 мм рт.ст. хотя бы при однократном измерении в течение всего времени наблюдения в обеих группах встречалось одинаково часто — 18 (45%) vs 18 пациентов (45%) ($p = 0,749$).

В группе УН, контроль АГ был достигнут достоверно чаще, чем в группе контроля: 94,6 vs 72,5%, соответственно; различие статистически значимо ($p = 0,014$) (рисунок 4).

В группе УН коррекция АГТ в связи с недостижением целевого уровня АД проводилась у 14 (38%) vs 4 (10%) пациентов в группе контроля ($p = 0,003$).

Эпизоды гипотензии в группе УН были у 20 (54%) пациентов, среди них не было симптомов у 4 (11%), у 9 (24%) пациентов отмечались эпизоды как симптомной, так и бессимптомной гипотензии и у 7 человек (19%) все эпизоды гипотензии сопровождалась симптоматикой. Наиболее частыми симптомами были повышенная утомляемость, чувство слабости и плохой сон. Ни у одного пациента не было выявлено синкопальное состояние.

Вызов скорой медицинской помощи по поводу повышения АД потребовался в группе УН 1 больному, а в группе контроля — 4 ($p = 0,360$).

Регулярность заполнения рассчитывалась путем вычисления отношения: $C = C_m / A \times 100\%$, где

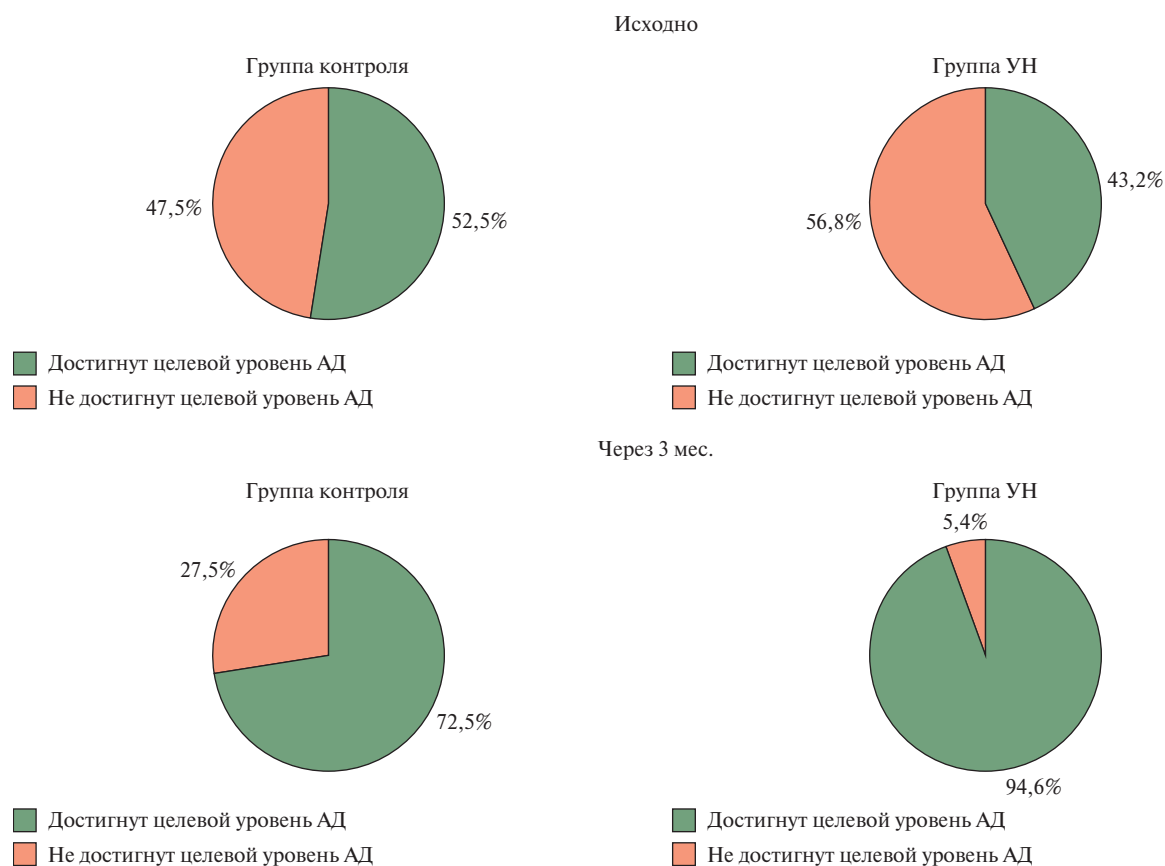


Рис. 4 Достижение целевого уровня АД в исследуемых группах через 3 мес. наблюдения.
Примечание: АД — артериальное давление, УН — удаленное наблюдение.

С — регулярность, См — количество заполненных опросников, А — количество присланных опросников. В динамике по месяцам средняя приверженность заполнению опросника в 1-й мес. составила 78%, во 2-й — 75%, в 3-й — 72%.

Обсуждение

Результаты настоящего исследования демонстрируют преимущество дистанционного амбулаторного наблюдения с использованием чат-бота на базе мессенджера в достижении контроля АД через 3 мес. по сравнению со стандартным амбулаторным наблюдением. Стоит отметить, что по результатам исследования через 3 мес. в группе УН было достигнуто выраженное снижение САД; обращает на себя внимание и тот факт, что изначально исходное САД в группе УН было 140,0 мм рт.ст., а в группе контроля — 135,0 мм рт.ст., и хотя разница статистически незначима ($p=0,689$), клинически группа УН стартовала с более высоких цифр и достигла лучшего результата. Столь значимое снижение, вероятно, может объясняться особенностями дизайна исследования: включением пациентов непосредственно после выписки из стационара, что обеспечило исходно высокую приверженность лечению, и относительно коротким периодом наблюдения.

Недавно опубликованное исследование Zietzer A, et al. показало, что использование приложения Vantis для самоконтроля АД привело к дополнительному снижению САД на 5,5 мм рт.ст. по сравнению с контрольной группой [7]. В исследовании HOROSCOPE (Home Telemonitoring of Arterial Hypertension With Antihypertensive Treatment Titration vs. Usual Care) среднее снижение было больше в группе телемониторинга по сравнению с контрольной группой ($-3,29$ vs $-1,19$ мм рт.ст.; $p=0,009$) и ($-2,9$ vs $-0,07$ мм рт.ст.; $p=0,002$) для САД и ДАД, соответственно. В российском исследовании также было выявлено значимое снижение уровней САД и ДАД через 4 и 8 нед. мониторинга [8]. В другом крупном отечественном исследовании по изучению эффективности телемониторинга АД и дистанционного консультирования при АГ спустя 3 мес. в группе УН отмечалось более выраженное по сравнению с группой контроля снижение "офисного" САД: -16 ± 6 мм рт.ст. ($p=0,005$) и ДАД: $-8,4 \pm 3,4$ мм рт.ст. ($p=0,02$) [9].

Значимым вызовом для системы здравоохранения является поддержание достигнутого контроля АД после перевода пациента на амбулаторный этап наблюдения, где на первый план выходит вопрос комплаенса, т.е. соблюдения пациентом врачебных

назначений. Одним из возможных путей решения этой проблемы является структурированный и постоянный мониторинг, обеспечиваемый цифровой платформой. В настоящем исследовании алгоритм чат-бота инициировал опрос дважды/день, что способствовало формированию у пациента привычки регулярного самоконтроля. Важным аспектом, отраженным в нашем исследовании и подчеркиваемым в литературе, является роль обратной связи от врача. Систематический обзор Noah B, et al. (2018) указывает, что эффективность телемедицинских вмешательств при АГ значительно выше, когда они включают компонент обратной связи от медицинского работника, а не являются лишь пассивным сбором данных [10].

В настоящем исследовании контроль АД был статистически значимо выше в группе УН (94,6%) по сравнению с группой контроля (72,5%), что демонстрирует целесообразность и эффективность дистанционного наблюдения для своевременного вмешательства врача. Стоит отметить, что 2 пациента, которые не достигли целевых значений АД в группе УН, не соблюдали рекомендации врача по изменению терапии, однако продолжали прием лекарственных средств, рекомендованных при выписке из стационара. Наше исследование показало высокую приверженность заполнению опросника. Обращает на себя внимание, что только 3 пациента перестали заполнять чат-бот и прервали наблюдение. Однако возможным фактором может являться и то, что пациенты, согласившиеся принять участие в исследовании, изначально имели более высокую заинтересованность в контроле течения своего заболевания.

В настоящем исследовании у половины пациентов были выявлены эпизоды гипотензии, основными симптомами были повышенная утомляемость, чувство слабости и плохой сон. Наши данные согласуются с исследованием Ермасовой С.А. и др. (2021), где более половины пациентов с АГ также отмечают у себя симптомные эпизоды гипотензии, наличие которых было связано с уровнем АД, причем характер взаимосвязи зависел от наличия перенесенных сердечно-сосудистых катастроф [11].

В исследовании ЭССЭ-РФ выявлены значимые гендерные различия в эффективности лечения АГ. Этот показатель статистически значимо выше среди женщин, принимающих АГП, в сравнении с мужчинами: 48,2 vs 37,4% ($p < 0,001$) [2]. Однако

в нашем исследовании при сопоставлении САД в начале исследования и спустя 3 мес. статистически значимых различий в зависимости от пола не наблюдалось в обеих группах, что может быть обусловлено небольшим объемом выборки.

Ограничения исследования. Исследование проводилось на одной клинической базе с относительно небольшой и, возможно, нерепрезентативной выборкой пациентов, что могло ограничить статистическую мощность работы. Важным методическим ограничением является способ сбора данных об АД: измерения проводились пациентами самостоятельно и данные вручную передавались врачу, что могло стать причиной ошибок и потенциального искажения информации. К ограничениям исследования стоит также отнести то, что контрольный 2-й визит проводился дистанционно и учитывал данные, которые передавал пациент самостоятельно без личного подтверждения на очном визите. Кроме того, эффективность вмешательства напрямую зависела от стабильности работы программной платформы и постоянного доступа к интернету. Данные факторы являются скрытыми барьерами, значительно ограничивающими выборку пациентов.

Заключение

Применение системы дистанционного мониторинга АД, включающей чат-бот и обратную связь с врачом, доказало высокую клиническую результативность при ведении пациентов с гипертонической болезнью. Это подтверждается статистически значимым снижением САД и ДАД по сравнению с группой стандартного амбулаторного наблюдения. Дополнительным значимым преимуществом такого подхода выступает обеспечение постоянного контроля безопасности проводимой терапии. В настоящем исследовании раннее выявление симптомной гипотензии служило сигналом для коррекции АГТ. Таким образом, применение УН позволяет предотвратить развитие жизнеугрожающих состояний, связанных с гипотензией, что способствует повышению общей безопасности лечения. Полученные данные обосновывают целесообразность более широкого внедрения подобных цифровых решений в рутинную клиническую практику.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

1. Kobalava ZhD, Konradi AO, Nedogoda SV, et al. 2024 Clinical practice guidelines for Hypertension in adults. Russian Journal of Cardiology. 2024;29(9):6117. (In Russ.) Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В. и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2024. Российский кардиологический журнал. 2024;29(9):6117. doi:10.15829/1560-4071-2024-6117. EDN: GUEWLU.
2. Balanova YuA, Drapkina OM, Kutsenko VA, 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.) Баланова Ю.А., Драпкина О.М., Куценко В.А. и др. Артериальная гипертензия в российской популяции в период пандемии COVID-19: гендерные различия в распространённости, лечении и его эффективности. Данные исследования ЭССЕ-РФ3. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023;22(8S):3785. doi:10.15829/1728-8800-2023-3785. EDN: YRUNUX.
3. McManus RJ, 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):949-59. doi:10.1016/S0140-6736(18)30309-X.
4. Zhou L, He L, Kong Y, et al. Effectiveness of mHealth interventions for improving hypertension control in uncontrolled hypertensive patients: A meta-analysis of randomized controlled trials. J Clin Hypertens. 2023;25(7):591. doi:10.1111/jch.14690.
5. Panova AL, Zheleznykh EA, Pavlov NA, et al. 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):460-67. (In Russ.) Панова А.Л., Железных Е.А., Павлов Н.А. и др. Эффективность чат-бота в дистанционном мониторинге артериальной гипертензии у пациентов старше 65 лет (Открытое рандомизированное контролируемое исследование). Российский журнал гериатрической медицины. 2025;(4):460-67. doi:10.37586/2686-8636-4-2025-460-467. EDN: HYWGWA.
6. Duarte-Silva D, Figueiras A, Herdeiro MT, et al. PERSYVE — Design and validation of a questionnaire about adverse effects of antihypertensive drugs. Pharm Pract (Granada). 2014;12(2):396. doi:10.4321/s1886-36552014000200005.
7. Zietzer A, Düsing P, Brokamp F, et al. A Smartphone-Guided Digital Health Application for Hypertension. Dtsch Arztebl Int. 2025;122(11):292-7. doi:10.3238/arztebl.m2025.0066.
8. Korsunskiy DV, Boytsov SA, Kontsevaya AV, et al. Clinical efficiency of remote blood pressure monitoring in real-world practice. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2025;24(5):4374. (In Russ.) Корсунский Д.В., Бойцов С.А., Концевая А.В. и др. Клиническая эффективность дистанционного наблюдения за уровнем артериального давления в условиях реальной клинической практики. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2025;24(5):4374. doi: 10.15829/1728-8800-2025-4374. EDN: CJMNKM.
9. Ionov MV, Yudina YuS, Avdonina NG, et al. Patient-oriented assessment of blood pressure telemonitoring and remote counseling in hypertensive patients: a pilot project. "Arterial'naya Gipertenziya" ("Arterial Hypertension"). 2018;24(1):15-28. (In Russ.) Ионов М.В., Юдина Ю.С., Авдонина Н.Г. и др. Пациент-ориентированный подход к оценке эффективности телемониторирования артериального давления и дистанционного консультирования при артериальной гипертензии: пилотный проект. Артериальная гипертензия. 2018;24(1):15-28. doi:10.18705/1607-419X-2018-24-1-15-28. EDN: XOBNMD.
10. Noah B, Keller MS, Mosadeghi S, et al. Impact of remote patient monitoring on clinical outcomes: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. NPJ Digit Med. 2018;1:20172. doi:10.1038/s41746-017-0002-4.
11. Ermasova SA, Sokolov IM, Shvarts Yu G. Symptomatic hypotensive episodes in patients with hypertension. Relationship with blood pressure self-monitoring parameters. Russian Journal of Cardiology. 2021;26(2S):4440. (In Russ.) Ермакова С.А., Соколов И.М., Шварц Ю.Г. Симптомные эпизоды гипотонии у больных с артериальной гипертензией. Взаимосвязь с показателями самостоятельного контроля артериального давления. Российский кардиологический журнал. 2021;26(2S):4440. doi:10.15829/1560-4071-2021-4440. EDN: TCFVVI.