

**ДЕМКИНА А.Е.,**

к.м.н., ГБУЗ «НПКЦ ДИТ ДЗМ», г. Москва, Россия, e-mail: ademkina@bk.ru

**ЛОВЦЕВА В.А.,**

ГБУЗ ВО «Череповецкий городской родильный дом», г. Череповец, Россия, e-mail: lovsevavika@yandex.ru

**ДУБРОВИНА К.С.,**

ГБУЗ ВО «Череповецкий городской родильный дом», г. Череповец, Россия, e-mail: karishkaleto@mail.ru

**АСЛАНОВА Т.М.,**

ГАУЗ ТО «Городская поликлиника №17», г. Тюмень, Россия, e-mail: Aslanovatarana@mail.ru

**РОГОЖКИНА Ю.А.,**

ГАУЗ ТО «Городская поликлиника №6», г. Тюмень, Россия, e-mail: yulia.ippolitova@gmail.com

**КАРПОВА И.А.,**

ГАУЗ ТО «Городская поликлиника №6», г. Тюмень, Россия, e-mail: karpovai.73@mail.ru

**ЗИНГЕРМАН Б.В.,**

ООО «АйПат», г. Москва, Россия, e-mail: boriszing@gmail.com

**БОРОДИН Р.А.,**

ООО «ТелеПат», г. Москва, Россия, e-mail: roctbb@gmail.com,

**ИСАЕВА А.В.,**

ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, г. Екатеринбург, Россия, e-mail: av\_isaeva\_cgb20@mail.ru

**КОРОБЕЙНИКОВА А.Н.,**

к.м.н., КОГКБУЗ «Центр кардиологии и неврологии», г. Киров, Россия, e-mail: anna\_best2004@mail.ru

## АПРОБАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА У БЕРЕМЕННЫХ ГРУППЫ РИСКА

DOI: 10.25881/18110193\_2023\_4\_66

**Аннотация.** Цель. Изучить возможности самостоятельного дистанционного мониторинга уровня артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС) у беременных группы риска.

**Материал и методы.** В исследование по апробации самостоятельного мониторинга АД с использованием платформы *MedSeller* были включены женщины от 18 до 45 лет с артериальной гипертензией (хронической и гестационной), преэклампсией в анамнезе, высоким уровнем преэклампсии (выше 1:100), индексом массы тела  $>30$  кг/м<sup>2</sup>. Пациентки при помощи домашнего тонометра измеряли ежедневно утром и вечером уровень АД и ЧСС и вносили данные личный кабинет приложения *MedSeller* в течение 1 месяца. Врач отслеживал параметры беременных, при отклонениях получал уведомления и принимал решение о дальнейшей тактике.

**Результаты.** В исследование планировалось включить 59 пациенток, но от участия отказались 25 женщин (42,4%). Из 34 беременных (средний возраст  $30,1 \pm 2,3$  года) 5 не активировали программу и были исключены. Всего в исследовании приняло участие 29 человек (49,1% от исходного количества). Основные причины отказа от мониторинга: нет тонометра (30%), нет доверия к технологиям (23,3%), нет электронной почты (16,7%), нет свободного времени (13,3%), без причины (16,7%).

При наблюдении в течение 1 месяца средний уровень системического АД в исследовании составил  $115 \pm 3,7$  мм.рт.ст., средний уровень диастолического АД  $- 73 \pm 2,8$  мм.рт.ст., средний уровень ЧСС  $- 84 \pm 3,5$  в минуту.

Из 29 беременных, находящихся на мониторинге, 17 беременных (58,6%), завершили программу мониторинга в установленные сроки. 12 женщин (41,8%) (средний возраст  $33,1 \pm 3,1$  года) завершили мониторинг досрочно.

**Выводы.** Самостоятельный дистанционный мониторинг беременных высокого риска является возможной технологией для осуществления удаленного наблюдения.

**Ключевые слова:** беременность, высокий риск, артериальная гипертензия, дистанционное наблюдение, телемедицинские технологии.

**Для цитирования:** Демкина А.Е., Ловцева В.А., Дубровина К.С., Асланова Т.М., Рогожкина Ю.А., Карпова И.А., Зингерман Б.В., Бородин Р.А., Исаева А.В., Коробейникова А.Н. Апробация самостоятельного дистанционного мониторинга у беременных группы риска. Врач и информационные технологии. 2023; 4: 66-78. doi: 10.25881/18110193\_2023\_4\_66.

**DEMOKINA A.E.,**

PhD, Scientific and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of the Department of Health of the City of Moscow, Moscow, Russia, e-mail: ademkina@bk.ru

**LOVTSEVA V.A.,**

Cherepovets City Maternity Hospital, Cherepovets, Russia, e-mail: lovsevavika@yandex.ru

**DUBROVINA K.S.,**

Cherepovets City Maternity Hospital, Cherepovets, Russia, e-mail: karishkalet@mail.ru

**ASLANOVA T.M.,**

Tyumen city polyclinic №17, Tyumen, Russia, e-mail: Aslanovatarana@mail.ru

**ROGOZHINA YU.A.,**

Tyumen city polyclinic №6, Tyumen, Russia, e-mail: yulia.ippolitova@gmail.com

**KARPOVA I.A.,**

Tyumen city polyclinic №6, Tyumen, Russia, e-mail: karpovai.73@mail.ru

**ZINGERMAN B.V.,**

Aipat LLC, Moscow, Russia, e-mail: boriszing@gmail.com

**BORODIN R.A.,**

TelePat LLC, Moscow, Russia, e-mail: roctbb@gmail.com

**ISAЕVA A.V.,**

Ural State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Ekaterinburg, Russia,  
e-mail: av\_isaeva\_cgb20@mail.ru

**KOROBENIKOVA A.N.,**

PhD, Center of Cardiology and Neurology, Kirov, Russia, e-mail: anna\_best2004@mail.ru

## APPROBATION OF SELF-REMOTE MONITORING IN HIGH-RISK PREGNANT WOMEN

DOI: 10.25881/18110193\_2023\_4\_66

**Abstract.** Aim. To study the possibilities of self-remote monitoring of blood pressure and heart rate in high-risk pregnant women.

**Material and methods.** Women from 18 to 45 years old with hypertension (chronic and gestational), a history of preeclampsia, a high level of preeclampsia risk (above 1:100), body mass index (BMI) > 30 kg/m<sup>2</sup> were included in the study to test self-monitoring of blood pressure using the MedSenger platform. The patients used a home tonometer to measure blood pressure and heart rate daily in the morning and evening and entered data into the personal account of the MedSenger application for 1 month. The doctor monitored the parameters of pregnant women, received notifications in case of deviations and decided on further tactics.

**Results.** We planned to include 59 patients in the study, but 25 women (42.4%) refused to participate. 5 Out of 34 pregnant women (average age 30.1±2.3 years) did not activate the program and were excluded. Finally, 29 women took part in the study (49.1% of the initial number). The main reasons for refusing monitoring: no tonometer (30%), no trust in technology (23.3%), no email address (16.7%), no free time (13.3%), no reason (16.7%).

*The average systolic blood pressure in the study was  $115 \pm 3.7$  mmHg, the average diastolic blood pressure was  $73 \pm 2.8$  mmHg, the average heart rate was  $84 \pm 3.5$  per minute. 17 (58.6%) out of the 29 pregnant women completed the monitoring program on time. 12 women (41.8%) (average age  $33.1 \pm 3.1$  years) completed monitoring ahead of schedule.*

*Conclusions. Self-remote monitoring of high-risk pregnant women is a feasible technology for remote monitoring.*

**Keywords:** pregnancy, high risk, arterial hypertension, remote monitoring, telemedicine technologies

**For citation:** Demkina A.E., Lovtseva V.A., Dubrovina K.S., Aslanova T.M., Rogozhkina Yu.A., Karpova I.A., Zingerman B.V., Borodin R.A., Isaeva A.V., Korobeynikova A.N. Approbation of self-remote monitoring in high-risk pregnant women. Medical doctor and information technology. 2023; 4: 66-78. doi: 10.25881/18110193\_2023\_4\_66.

## ВВЕДЕНИЕ

Согласно исследованию Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2017 году около 295 000 женщин умерли от осложнений во время беременности и родов [1]. Беременность с высоким риском — это беременность, при которой имеются патологические проблемы или аномальные состояния, скрытые во время беременности и родов, что увеличивает опасность для здоровья матери и ребенка [2, 3]. Гипертензивные нарушения беременности и, в частности, преэклампсия, вносят значительный вклад в развитие осложнений у матери и увеличивают заболеваемость и смертность плода в 5–6 раз [4]. Женщины с артериальной гипертензией (АГ), а также с заболеваниями почек, ранее существовавшим сахарным диабетом и аутоиммунными заболеваниями, считаются подверженными высокому риску развития преэклампсии [5]. Недавнее исследование показало, что частота развития осложнений в популяции высокого риска составляла до 33,8% с сопутствующим высоким уровнем неблагоприятных исходов для плода (задержка внутриутробного развития или преждевременные роды) от 15 до 17% [6]. К долгосрочным последствиям преэклампсии для матери также приравниваются пожизненные повышенные риски АГ, ишемической болезни сердца, почечной недостаточности и инсульта [7–9].

Распространенность АГ у беременных в России колеблется в пределах от 7 до 29% в зависимости от субъектов проживания [10]. Демографические изменения в дородовой популяции свидетельствуют о том, что АГ во время беременности может стать еще более актуальной проблемой в связи с увеличением среднего возраста беременных [11]. Например, в США с 1970 г. по 2006 г. увеличилось количество первых родов среди женщин старше 35 лет, параллельно с этим выросла распространенность АГ среди беременных с 1% до 8% [12]. Возраст матери может быть не единственным фактором: популяционное исследование в США предполагает, что распространенность АГ во время беременности увеличилась в период с 1995–96 гг. по 2007–08 гг., несмотря на поправку на возраст матери [13]. Вероятно, этому способствует увеличение других факторов риска АГ, включая ожирение и метаболический синдром [14].

Женщины с повышенным риском развития преэклампсии находятся под более интенсивным наблюдением, чем женщины с неосложненной беременностью. Это приводит к увеличению числа дородовых консультаций и, при необходимости, госпитализаций в дородовое отделение для наблюдения за матерью и будущим ребенком с целью регулирования графика приема лекарств или стимулирования родов. Рандомизированные контролируемые исследования беременных женщин с риском развития гипертензивных расстройств показали, что надлежащее измерение артериального давления (АД) является важным компонентом дородового ухода и профилактик развития осложнений АГ [15].

Уже не вызывает сомнений, что применение технологий дистанционного мониторинга (ДМ) дает многочисленные преимущества как пациентам, так и системе здравоохранения. Последний мета-анализ показал, что использование телемедицинских технологий позволяет оптимизировать процессы принятия решений (30,3% [95% ДИ 21,0–41,0]), улучшает качество медицинской помощи (27,0% [95% ДИ 18,1–37,4]). С точки зрения экономической эффективности, 14 (31,8%) обзоров подтвердили положительное влияние на сокращение общих расходов на финансирование базовых медицинских услуг. Однако пока не существует достоверных научных данных о приверженности к данной технологии среди беременных женщин и их готовности широко ее использовать [16].

**Цель.** Оценить готовность к проведению самостоятельного ДМ уровня АД и частоты сердечных сокращений (ЧСС) у беременных групп риска.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе женской консультации №1 и №2 ГБУЗ ВО «Череповецкий городской родильный дом» (г. Череповец) и ГАУЗ ТО «Городская поликлиника №6» (г. Тюмень) была проведена апробация самостоятельного мониторинга АД беременными с сопутствующей патологией с использованием дистанционных технологий. В исследование включались женщины в возрасте от 18 до 45 лет группы высокого риска, а именно: беременные с существовавшей ранее АГ, осложняющей беременность, роды и послеродовый период (O10.0, O10.1, O10.2, O10.3, O10.4, O10.9); вызванной беременностью АГ без значительной

протеинурии (О13), преэклампсией в анамнезе, а также высоким уровнем преэклампсии по результатам комбинированного пренатального скрининга (выше, чем 1:100), индексом массы тела  $>30 \text{ кг}/\text{м}^2$  (Е66). Критерии исключения: предполагаемая дата родов ранее планируемой даты окончания программы мониторирования и отказ пациентки от участия в данном исследовании.

Протокол исследования одобрен этическим комитетом ГАУЗ СО «Центральная городская больница №20 г. Екатеринбурга» (№3 от 12 августа 2022 года). От всех пациенток получено письменное информированное согласие на участие в исследовании.

Исследование проводилось в 2 этапа (рис. 1):  
1 этап:

- отбор пациенток в соответствии с критериями включения и исключения с 15 августа по 15 сентября 2022 года;
- разъяснение протокола исследования, подписание информированного добровольного согласия на участие;

- установка пациенткам на цифровом устройстве программного обеспечения для дистанционного диспансерного ММ MedsengerTM, обучение участников исследования работе с мобильным приложением;

- обучение правилам измерения АД и последовательности действий при ДМ.

2 этап научной работы заключался в практической реализации исследования. Включенные участники при помощи домашнего тонометра измеряли ежедневно утром и вечером уровни АД и ЧСС с последующим внесением полученных данных в личный кабинет приложения Medsenger. Далее врач на своем цифровом устройстве в программном обеспечении MedsengerTM отслеживал показатели АД и ЧСС. При изменении мониторируемых показателей выше или ниже целевых врач получал электронное уведомление и принимал решение о дальнейшей тактике: наблюдение, плановый или внеплановый контакт с пациенткой.

Длительность ДМ составила 1 месяц.

### 1 этап

<b>Даты набора:</b>	с 15 августа по 15 сентября 2023
<b>Место набора:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Женская консультация ГБУЗ ВО «Череповецкий городской родильный дом»</li> <li>· ГАУЗ ТО «Городская поликлиника №6» (г. Тюмень)</li> <li>· ГАУЗТО «Городская поликлиника №17»</li> </ul>
<b>Критерии включения:</b>	беременные женщины от 18 до 45 лет высокого риска
<b>Критерии исключения:</b>	предполагаемая дата родов ранее планируемой даты окончания программы мониторирования и отказ пациентки от участия в данном исследовании
<b>Содержание этапа:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· разъяснение протокола исследования, подписание информированного добровольного согласия на участие;</li> <li>· установка пациенткам на цифровом устройстве программного обеспечения для дистанционного диспансерного мониторинга MedsengerTM, обучение участников исследования работе с мобильным приложением</li> <li>· обучение правилам измерения АД и последовательности действий при ДМ.</li> </ul>

### 2 этап

<b>Длительность исследования:</b>	1 месяц
<b>Количество участников:</b>	29 человек
<b>Содержание этапа:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ежедневное измерение артериального давления и частоты сердечных сокращений с помощью домашнего тонометра</li> <li>· внесение показаний в личном кабинете приложения MedSenger</li> <li>· дистанционное наблюдение лечащим врачом, контроль показателей, принятие решения о дальнейшей тактике: наблюдение, плановый или внеплановый контакт с пациенткой</li> </ul>
<b>Обработка результатов:</b>	IBM SPSS Statistics 27, jamovi

Рисунок 1 — Дизайн исследования.

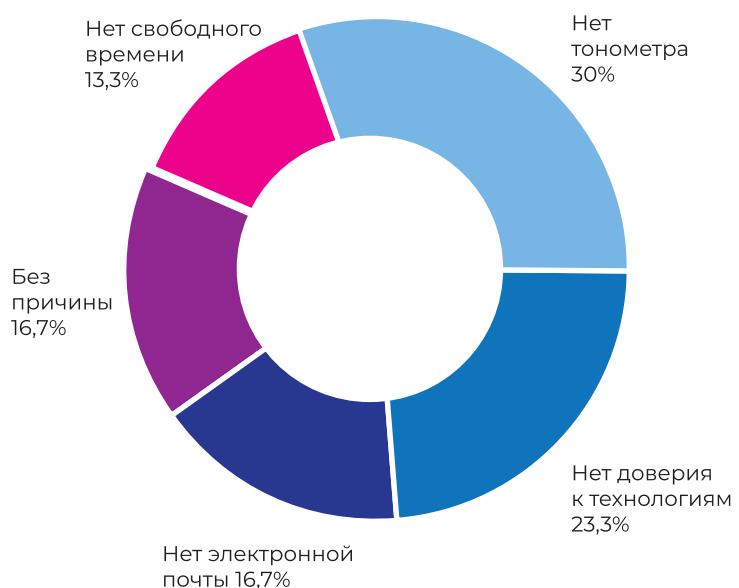
Статистическая обработка данных проводилась с помощью IBM SPSS Statistics 27 и jamovi. Количественные значения представлены в виде средних значений и стандартного отклонения ( $M \pm \delta$ ), качественные — в виде долей в %. При сравнении качественных параметров использовался одновыборочный тест пропорций (бинарный тест). Статистически значимыми принимались различия при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследование планировалось включить 59 пациенток, однако на первом этапе от участия отказались 25 женщин (42,4%). Согласие на участие в исследовании дали 34 беременных, средний возраст  $30,1 \pm 2,3$  года (от 20 до 39 лет), однако 5 из них не активировали программу и были исключены. Таким образом, во втором

этапе исследования приняло участие 29 человек (49,1% от исходного количества). Основные причины отказа от мониторинга представлены на рисунке 2.

При наблюдении в течение 1 месяца средний уровень систолического АД в исследовании составил  $115 \pm 3,7$  мм рт.ст. (максимально — 160 мм рт. ст.), средний уровень диастолического АД —  $73 \pm 2,8$  мм рт. ст. (максимально — 90 мм рт. ст.), средний уровень ЧСС —  $84 \pm 3,5$  уд/мин., с максимумом 96 уд/мин. Из 29 беременных, находящихся на мониторинге, 17 беременных (58,6%), средний возраст  $29,1 \pm 1,3$ , завершили программу мониторинга в установленные сроки. 12 женщин (41,8%), средний возраст  $33,1 \pm 3,1$  завершили мониторинг досрочно. Структура диагнозов в разных группах беременных представлена в табл. 1.



**Рисунок 2 — Причины отказа от дистанционного мониторинга артериального давления.**

**Таблица 1 — Структура диагнозов в разных группах беременных женщин**

	O10	O13	E66
Отказались от участия в ДМ (n = 30)	6 (20%)	17 (56,7%)	7 (23,3%)
Не завершили полностью программу (n = 12)	4 (33,3%)	2 (16,7%)	6 (50%)
Завершили мониторинг (n = 17)	3 (17,6%)	10 (58,8%)	4 (23,5%)

**Примечание:** данные представлены в виде: абс (%). % считался от числа пациенток в данной группе.

Таким образом, среди отказавшихся от мониторинга женщин 76,7% были с АГ (О10+О13) и 23,3% женщин с ожирением ( $p = 0,005$ ), среди не завершивших программу — равное количество женщин с АГ и ожирением ( $p = 1$ ), среди завершивших мониторинг было больше женщин с АГ (76,4%) ( $p = 0,049$ )

## ОБСУЖДЕНИЕ

Основной целью данной работы являлась оценка готовности к проведению самостоятельного ДМ уровня АД и частоты сердечных сокращений у беременных групп риска. В результате исследования была выявлена низкая готовность и мотивация включенных в исследование групп пациенток к ежедневному применению цифровых технологий. Однако в современных литературных источниках найдено большое количество публикаций, которые говорят об эффективности применения цифровых технологий у беременных при контроле АД. Так, в бельгийском исследовании PREMOM I было показано преимущество ДМ для беременных женщин с повышенным риском осложнений [17]. В группе рутинного наблюдения без использования дистанционных технологий статистически значимо чаще встречалась дородовая госпитализация (71,63% против 51,62%), больше случаев дородовой госпитализации до момента родов (57,67% против 31,40%), больше индуцированных запусков процесса родов (32,09% против 43,00%). При многофакторном анализе было выявлено снижение общего числа дородовых посещений в группе ДМ по сравнению с группой стандартного наблюдения (ОШ = -1,76; ДИ = -2,74–0,77). Также было показано, что общее число госпитализаций новорожденных в отделение интенсивной терапии было ниже в группе ДМ, чем в группе стандартного наблюдения [17].

В исследовании PREMOM I также рассматривались экономические выгоды ДМ для беременных женщин. ДМ позволило снизить средние расходы бельгийской национальной системы здравоохранения на 740,39 евро за беременность (14,89%) до 1950,37 евро за беременность (данные за 2015 + 2016 годы). Эта экономия затрат была обусловлена сокращением дородовых посещений, дородовой госпитализации и госпитализации новорожденных в отделение интенсивной терапии [18, 19]. Экономия также

была связана с неонатальным уходом, особенно за новорожденными, родившимися в гестационном возрасте  $<34$  недель. Вывод о том, что основная экономия затрат обусловлена сокращением неонатального ухода, неудивителен, поскольку неонатальный уход особенно интенсивен и является одной из самых дорогих форм стационарного ухода [20]. Связанные с гипертоническими расстройствами неонатальные заболевания включают осложнения недоношенности, а тяжесть недоношенности коррелирует со стоимостью неонатального ухода [21].

Систематический обзор публикаций об использовании методов телемониторинга у пациенток с высоким риском гипертензивных расстройств показал, что использование ДМ у беременных удобно и облегчает доступ данной группы пациентов к медицинским услугам [23]. В частности, британский опыт с платформой "Florence" показал, что очные приемы по поводу гипертензивных расстройств могут быть заменены дистанционным взаимодействием «врач-пациент»: за 12 месяцев с 75 участвующими женщинами было проведено 800 удаленных консультаций, что привело к улучшению ухода и удовлетворенности пациентов. Авторы приходят к выводу, что телемедицина может стать потенциальным решением для улучшения оказания помощи данной группе пациентов с уменьшением нагрузки на врачебный персонал [22]. Другое британское исследование, в котором приняли участие 166 женщин, показало, что в группе с использованием ДМ было значительно меньше амбулаторных посещений на одного пациента (6,5 против 8,0,  $p = 0,003$ ), и эта разница сохранялась при учете различий в продолжительности наблюдения (0,8 против 1,6 посещений в неделю,  $p < 0,001$ ) [24].

В нашей стране есть собственный опыт использования специального приложения для наблюдения за беременными. С 2019 г. в Свердловской области в практику была внедрена автоматизированная информационная система мобильных уведомлений «АИСТ\_СМАРТ» для беременных пациенток и врачей. Используя смартфон или планшет, пациентки в личном кабинете получают возможность ведения электронного дневника самоконтроля здоровья, который имеет функции автоматической интерпретации результатов и формирования сигнальной

информации для врача акушера-гинеколога. Внедрение такой системы позволяет выявить осложнения гестационного процесса, связанные с АГ, и своевременно направить пациентку на госпитализацию для предотвращения неблагоприятных событий [25, 26].

По результатам проведенного исследования только 49,1% женщин от запланированного количества в итоге участвовали в исследовании. Основной причиной отказа стало отсутствие тонометра для домашнего измерения АД (30%), на втором месте — низкий уровень доверия технологиям (23,3%), на третьем месте причина технического характера — отсутствие электронной почты (16,7%). Также 16,7% женщин не смогли пояснить причины отказа. Эти результаты свидетельствуют о низкой цифровой грамотности и цифровой готовности среди беременных, даже несмотря на их молодой возраст ( $30,1 \pm 2,3$  года).

Низкая приверженность к лечению — это проблема, характерная для российской популяции пациентов с АГ. По данным исследования ЭССЕ-РФ на 2017 г. уровни осведомленности о наличии АГ составляли 76,4% для мужчин и 88,3% для женщин, принимают препараты 41,8% и 65,6%, а достигают целевых значений — 42,9% и 53,7%, соответственно [27].

NCD-RisC (NCD Risk Factor Collaboration) — исследование, опубликованное в 2021 г. и включившее результаты глобального эпидемиологического исследования в 200 странах мира. По этим данным осведомленность о наличии АГ в России составила 67% у мужчин и 80,9% у женщин, доля пациентов, которые получают терапию, — 42,6% и 57% и лишь 14,1% и 21,4%, соответственно, достигают целевых значений [28]. В течение первого года лечения прекращают прием препаратов 50-65% больных АГ [29]. Метаанализ 25 исследований, посвященный описанию приверженности терапии АГ, показал, что низкий комплаенс лечению характеризует 45,2% пациентов, при этом в группе с неконтролируемой АГ этот показатель больше почти в 2 раза — 83,7% [30]. Недостаточной приверженности к терапии АГ способствуют более молодой возраст пациентов, их низкий уровень образования, мужской пол, злоупотребление алкоголем, отсутствие в анамнезе сахарного диабета и серьеозных сердечно-сосудистых заболеваний, таких как инфаркт миокарда и инсульт.

На отношение больных к приверженности к терапии влияют недостаточная информированность пациентов в отношении рисков, формирующихся в результате отсутствия качественного контроля АД и безопасности терапии [31]. Есть данные о влиянии социально-экономического статуса на приверженность: метаанализ 168 исследований с 2010 по 2020 гг, показал, что не соблюдают режим приема антигипертензивных препаратов 29-49%, доля таких пациентов была выше в развивающихся странах с более низким уровнем дохода населения [32].

Уровень приверженности терапии остается невысоким и в группе беременных. По данным исследования [33], включившего 100 женщин, у 92% комплаенс терапии был неоптимальным. Основными причинами низкой приверженности названы отсутствие ясности в назначенной схеме лечения и внесение изменений в рекомендуемый режим терапии. Хотя приверженность регулярному домашнему измерению АД в данной группе достаточна высока. В исследовании OPTIMUM-BP исследовалась приверженность самоконтролю АД у беременных: в среднем 77% дней проводились самостоятельные измерения в группе хронической АГ и 85% — в группе гестационной АГ [34]. Данные исследования Митрофановой И.С. наоборот свидетельствуют о высоких показателях приверженности лечению АГ у беременных: 29 из 30 пациенток полностью соблюдали предписанный режим терапии. Однако нельзя не отметить ограничения исследования: в нем приняли участие женщины, проходившие стационарное лечение, и анкетирование проводилось без использования валидированного опросника [35].

Данные Жусуповой Ж.К. и соавт. показывают взаимосвязь между типом АГ и приверженностью к лечению: по результатам опросника Мориски-Грина только 9% женщин с диагнозом хронической АГ были привержены к лечению. Противоположные результаты получены в группе женщин с гестационной АГ — среди них 71% являлись высокоприверженными. Среди причин, объясняющих низкой комплаенс среди беременных женщин, авторы называют низкую эффективность назначаемых препаратов и самостоятельный отказ от проводимой терапии [36].

Помимо низкого уровня цифровой грамотности [37] одним из факторов, влияющих на

приверженность ДМ среди беременных, является уровень тревожности. Бельгийское исследование показало влияние уровня тревоги и депрессии на комплаенс пациентов (использовались опросники PHQ-9 и ECR-R). Женщины со средним уровнем приверженности показали более высокие уровни тревоги и депрессии, тогда как в группах с хорошей и чрезмерной приверженностью таких взаимосвязей найдено не было [38].

Это подтверждают данные исследования, изучавшего эмоциональный статус беременных. При сравнении результатов онлайн-фокус-группы (женщины, которые были госпитализированы во время беременности, и женщины, которые проходили домашний телемониторинг) [39] было показано, что при госпитализации пациентки испытывают страх, скуку, тяжесть от расставания с близкими, тогда как впечатления пациенток на ДМ были более позитивными. В этой группе лишь небольшое количество участников сообщили, что временами испытывали беспокойство дома, в то время как поблизости не было врача или медсестры. Результаты исследований показывают, что телемедицина может обеспечить важные психологические преимущества во время беременности [40]. Когда восприятие женщинами беременности с высоким риском и качество медицинской помощи улучшаются благодаря телемониторингу, это может способствовать повышению качества жизни и снижению дородовой тревожности и ее последствий для матери и ребенка.

Другой важной причиной, влияющей на приверженность к лечению у пациенток, является

возможность возникновения нежелательных явлений и побочных реакций. Кроме того, сам факт приема антигипертензивных препаратов оказывает негативное влияние на качество жизни: до 20% пациенток по этой причине отказываются от терапии [35]. Доступная и понятная информация о заболевании, необходимости следовать предписаниям врача и постоянный контакт с пациенткой называются главными факторами, способствующими повышению мотивации к лечению [41].

## ВЫВОДЫ

Использование телемедицинских технологий в медицине является перспективным направлением для осуществления диспансерного наблюдения [42]. Самостоятельный ДМ беременных высокого риска является возможной технологией для осуществления удаленного наблюдения. У обследуемых женщин была выявлена низкая приверженность и доверие к цифровым технологиям. У беременных с существовавшей ранее гипертензией, осложняющей беременность, роды и послеродовый период выявлена самая низкая приверженность к ДМ. Результаты исследования ставят ряд новых вопросов, требующих дальнейшей работы, — изучение цифровой грамотности и доверия беременных группы риска, поиск способов повышения цифрового доверия, грамотности и мотивации данной категории населения.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Trends in Maternal Mortality: 2000 to 2017: Estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and the United Nations Population Division. Geneva: World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>. Accessed May 26, 2023.
2. Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development (NICHD). What Are Some Factors That Make a Pregnancy High Risk? Available at: <https://www.nichd.nih.gov/health-topics/high-risk-conditioninfo/factors#f1/>. Accessed May 26, 2023.
3. Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller AB, Daniels J, Gülmезоглу AM, Temmerman M, Alkema L. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. Lancet Glob Health. 2014; 2(6): e323-33. doi: 10.1016/S2214-109X(14)70227-X.
4. Ghulmiyyah L, Sibai B. Maternal mortality from preeclampsia/eclampsia. Semin Perinatol. 2012; 36(1): 56-9. doi: 10.1053/j.semperi.2011.09.011.
5. English FA, Kenny LC, McCarthy FP. Risk factors and effective management of preeclampsia. Integr Blood Press Control. 2015; 8: 7-12. doi: 10.2147/IBPC.S50641.
6. Shanmugalingam R, Wang X, Motum P, Fulcher I, Lee G, Kumar R, et al. Clinical influence of nonadherence with prophylactic aspirin in preventing preeclampsia in high-risk pregnancies:

- a multicenter, prospective, observational cohort study. *Hypertension*. 2020; 75(4): 1125-32. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.14107.
- 7. Powe CE, Levine RJ, Karumanchi SA. Preeclampsia, a disease of the maternal endothelium: the role of antiangiogenic factors and implications for later cardiovascular disease. *Circulation*. 2011; 123(24): 2856-69. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.853127.
  - 8. Tooher J, Chiu CL, Yeung K, Lupton SJ, Thornton C, Makris A, et al. High blood pressure during pregnancy is associated with future cardiovascular disease: an observational cohort study. *BMJ Open*. 2013; 3(7): e002964. doi: 10.1136/bmjopen-2013-002964.
  - 9. Kristensen JH, Basit S, Wohlfahrt J, Damholt MB, Boyd HA. Pre-eclampsia and risk of later kidney disease: nationwide cohort study. *BMJ*. 2019; 365: l1516. doi: 10.1136/bmj.l1516.
  - 10. Сухих Г.Т., Оганов Р.Г., Ткачева О.Н. и др. Результаты Российского многоцентрового эпидемиологического исследования «Лечебно-диагностическая тактика ведения беременных с артериальной гипертонией в России «Диалог II» // Артериальная гипертензия. — 2010. — Т.16. — №1. — С.45-51. [Sukhikh GT, Oganov RG, Tkacheva ON, et al. Rezul'taty Rossijskogo mnogocentrovogo epidemiologicheskogo issledovaniya «Lechebno-diagnosticheskaya taktika vedeniya beremennyyh s arterial'noj gipertoniyej v Rossii «Dialog II». Arterial'naya gipertensiya. 2010; 16(1): 45-51. (In Russ.)]
  - 11. Yoder SR, Thornburg LL, Bisognano JD. Hypertension in pregnancy and women of childbearing age. *Am J Med*. 2009; 122: 890-895. doi: 10.1016/j.amjmed.2009.03.036.
  - 12. Mathews TJ, Hamilton BE. Delayed childbearing: more women are having their first child later in life. *National Center for Health Statistics Data Brief*. 2009; 21.
  - 13. Bateman BT, Bansil P, Hernandez-Diaz S, Mhyre JM, Callaghan WM, Kuklina EV. Prevalence, trends, and outcomes of chronic hypertension: a nationwide sample of delivery admissions. *Am J Obstet Gynecol*. 2012; 206: 134.e1-8. doi: 10.1016/j.ajog.2011.10.878.
  - 14. Bramham K, Parnell B, Nelson-Piercy C, Seed PT, Poston L, Chappell LC. Chronic hypertension and pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2014; 348: g2301. doi: 10.1136/bmj.g2301.
  - 15. Rath W, Fischer T. The diagnosis and treatment of hypertensive disorders of pregnancy. *Dtsch Arztbl Int*. 2009; 106(45): 733-8. doi: 10.3238/artebl.2009.0733.
  - 16. Borges do Nascimento IJ, Abdulazeem HM, Vasanthan LT, Martinez EZ, Zucoloto ML, et al. The global effect of digital health technologies on health workers' competencies and health workplace: an umbrella review of systematic reviews and lexical-based and sentence-based meta-analysis. *Lancet Digit Health*. 2023; 5(8): e534-e544. doi: 10.1016/S2589-7500(23)00092-4.
  - 17. Lanssens D, Vonck S, Storms V, Thijs IM, Grieten L, Gyselaers W. The impact of a remote monitoring program on the prenatal follow-up of women with gestational hypertensive disorders. *J Med Internet Res*. 2018; 223: 72-8. doi: 10.1016/j.ejogrb.2018.02.015.
  - 18. Lanssens D, Vandenberk T, Smeets C, De Cannière H, Vonck S, Claessens J, et al. Cost- analysis of prenatal remote monitoring of women with gestational hypertensive diseases. *J Med Internet Res*. 2018; 20(3): e102. doi: 10.2196/jmir.9552.
  - 19. Lanssens D, Vonck S, Vandenberk T, Schraepen C, Storms V, Thijs IM, et al. A prenatal remote monitoring program in pregnancies complicated with gestational hypertensive disorders: what are the contributors to the cost savings? *Telemed J E Health*. 2019; 25(8): 686-92. doi: 10.1089/tmj.2018.0147.
  - 20. Imershein AW, Turner C, Wells JG, Pearman A. Covering the costs of care in neonatal intensive care units. *Pediatrics*. 1992; 89(1): 56-61.
  - 21. Pourat N, Martinez AE, Jones JM, Gregory KD, Korst L, Kominski GF. Costs of gestational hypertensive disorders in California: hypertension, preeclampsia, and Eclampsia. Los Angles: UCLA Center for Health Policy Research; 2013.
  - 22. Cuevas MAR, Martínez IL, Domínguez EL, Velázquez YH, Isidro SD, et al. Telemonitoring System Oriented towards High-Risk Pregnant Women. *Healthcare*. 2022; 10(12): 2484. doi: 10.3390/healthcare10122484.
  - 23. Aquino M, Munce S, Griffith J, Pakosh M, Munnery M, et al. Exploring the Use of Telemonitoring for Patients at High Risk for Hypertensive Disorders of Pregnancy in the Antepartum and Postpartum Periods: Scoping Review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020; 8(4): e15095. doi: 10.2196/15095.

24. Perry H, Sheehan E, Thilaganathan B, Khalil A. Home blood-pressure monitoring in a hypertensive pregnant population. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2018; 51(4): 524-530. doi: 10.1002/uog.19023.
25. Анкудинов Н.О., Ситников А.Ф., Ситников Ф.А. и др. Дистанционный мониторинг состояния здоровья беременных в группе риска по преэклампсии // Врач. — 2022. — Т.33. — №1. — С.49-52. [Ankudinov NO, Sitnikov AF, Sitnikov FA. Distancionnyj monitoring sostoyaniya zdrorov'ya beremennyyh v gruppe riska po preeklampsii. Vrach. 2022; 33(1): 49-52. (In Russ.)] doi:10.29296/25877305-2022-01-07.
26. Анкудинов Н.О., Ситников А.Ф., Ситников Ф.А. Как оптимизировать работу службы родовспоможения с помощью «бережливых» информационных технологий // Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. — 2021. — №7. — №4. — С.58-62. [Ankudinov NO, Sitnikov AF, Sitnikov FA. How to optimize the work in obstetrics with the help of «lean» information technologies. Russian Journal of Telemedicine and E-Health. 2021; 7(4): 58-62. (In Russ.)] doi: 10.29188/2712-9217-2021-7-4-58-62.
27. Концевая А. В., Шальнова С. А., Драпкина О. М. Исследование ЭССЕ-РФ: эпидемиология и укрепление общественного здоровья // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2021. — Т.20. — №5. — С.225-232. [Kontsevaya AV, Shalnova SA, Drapkina OM. ESSERF study: epidemiology and public health promotion. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2021; 20(5): 225-232. (In Russ.)] doi:10.15829/1728- 8800-2021-2987.
28. Zhou B, Carrillo-Larco RM, Danaei G, et al. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants. *Lancet.* 2021; 398(10304): 957-80. doi: 10.1016/S0140-6736(21) 01330-1.
29. Burnier M, Egan BM. Adherence in Hypertension. *Circ Res.* 2019; 124(7): 1124-40. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.118.313220.
30. Abegaz TM, Shehab A, Gebreyohannes EA, et al. Nonadherence to antihypertensive drugs: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2017; 96(4): e5641. doi: 10.1097/MD.0000000000005641.
31. Шальнова С.А., Конради А.О., Баланова Ю.А. и др. Какие факторы влияют на контроль артериальной гипертонии в России // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2018. — Т.17. — №4. — С.53-60. [Shalnova SA, Konradi AO, Balanova YuA, et al. What factors do influence arterial hypertension control in Russia. *Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2018; 17(4): 53-60. (In Russ.)] doi: 10.15829/1728-8800-2018-4-53-60.
32. Lee EKP, Poon P, Yip BHK, et al. Global Burden, Regional Differences, Trends, and Health Consequences of Medication Nonadherence for Hypertension During 2010 to 2020: A MetaAnalysis Involving 27 Million Patients. *J Am Heart Assoc.* 2022; 11(17): e026582. doi: 10.1161/JAHA.122.026582.
33. Helou A, Stewart K, George J. Adherence to anti-hypertensive medication in pregnancy. *Pregnancy Hypertens.* 2021; 25: 230-234. doi: 10.1016/j.preghy.2021.06.002.
34. Bowen L, Pealing L, Tucker K, McManus RJ, Chappell LC. Adherence with blood pressure self-monitoring in women with pregnancy hypertension, and comparisons to clinic readings: A secondary analysis of OPTIMUM-BP. *Pregnancy Hypertens.* 2021; 25: 68-74. doi: 10.1016/j.preghy.2021.05.016.
35. Митрофанова И.С., Столбова М.В., Шарапов С.В. Морина А.А. Приверженность к лечению беременных женщин с артериальной гипертензией // Национальная ассоциация ученых. — 2015. — Т.4. — №9. — С.9-81. [Mitrofanova IS, Stolbova MV, Sharapov SV, Morina AA. The compliance of pregnant women with arterial hypertension. *Nacional'naya associaciya uchenykh.* 2015; 4(9): 9-81. (In Russ.)]
36. Жусупова Ж.К., Зейналова Д.Э., Крюкова А.Ю. Ключевая детерминанта приверженности к лечению артериальной гипертензии у беременных женщин как профилактика акушерских осложнений // Вестник совета молодых ученых и специалистов Челябинской области. — 2020. — Т.1. — №28. — С.17-21. [Zhusupova ZhK, Zejnalova DE, Kryukova AYU. Main determinants of addition to treatment of arterial hypertension in pregnant women as prevention of ancient complications. *Vestnik soveta molodyh uchyonyh i specialistov Chelyabinskoj oblasti.* 2020; 1(28): 17-21. (In Russ.)]

37. Шадеркин И.А. Барьеры телемедицины и пути их преодоления // Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. — 2022. — Т.8. — №2. — С.59-76. [Shaderkin IA. Telemedicine barriers and ways to overcome them. Russian Journal of Telemedicine and E-Health. 2022; 8(2): 59-76. (In Russ.)] doi: 10.29188/2712-9217-2022-8-2-59-76.
38. Vandenberk T, Lanssens D, Storms V, Thijis IM, Bamelis L, Grieten L, Gyselaers W, Tang E, Luyten P. Relationship between adherence to remote monitoring and patient characteristics: observational study in women with pregnancy-induced hypertension. JMIR MhealthUhealth. 2019; 7(8): e12574. doi: 10.2196/12574.
39. van den Heuvel JFM, Teunis CJ, Franx A, Crombag NMTH, Bekker MN. Home-based telemonitoring versus hospital admission in high risk pregnancies: a qualitative study on women's experiences. BMC Pregnancy Childbirth. 2020; 20(1): 77. doi: 10.1186/s12884-020-2779-4.
40. Kerner RYY, Belkin A, Ben-Haroush A, Zeevi B, Hod M. Maternal self-administered fetal heart rate monitoring and transmission from home in high-risk pregnancies. Int J Gynecol Obstet. 2004; 84(1): 33-9. doi: 10.1016/s0020-7292(03)00331-x.
41. Бабаева А.Д. Взаимообусловленность показателей качества жизни и приверженности к лечению и профилактике артериальной гипертонии среди женщин репродуктивного возраста // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. — 2016. — №3(55). — С.33-37. [Babaeva AD. Vzaimoobuslovlennost' pokazatelej kachestva zhizni i priverzhennosti k lecheniyu i profilaktike arterial'noj gipertonii sredi zhenshchin reproduktivnogo vozrasta. Aktual'ni problemi suchasnoi medicini: Visnik ukraains'koi medichnoi stomatologichnoi akademii. 2016; 3(55): 33-37. (In Russ.)]
42. Дорофеева Е.Г., Виноградов В.Е., Бердинский В.А. Применение телемедицинских технологий в наблюдении и поддержке пациентов нефрологического профиля // Digital Diagnostics. — 2022. — Т.3. — №S1. — С.25-26. [Dorofeeva EG, Vinogradov VE, Berdinskiy VA. The use of telemedicine technologies in monitoring and supporting of nephrological patients. Digital Diagnostics. 2022; 3(S1): 25-26. (In Russ.)] doi: 10.17816/DD105745.