

DOI: <https://doi.org/10.34921/amj.2025.3.14>**İKİNCİ TİP ŞƏKƏRLİ DİABETİN FARMAKOTERAPİYASINDA ÖZÜNÜİDARƏETMƏ
TƏLİMİNİN VƏ TELETƏBABƏT ƏLAQƏLƏRİNİN ROLU****F.F.Hacıyeva***Azərbaycan Tibb Universitetinin I Daxili Xəstəliklər kafedrası, Bakı, Azərbaycan*

Məqalədə 2-ci tip şəkərli diabet (ŞD2) və arterial hipertenziyası olan pasiyentlərdə teletəbabət vasitəsilə özünə nəzarət təliminin əhəmiyyətinin və həkim-pasiyent qarşılıqlı əlaqələrinin effektivliyini, qlikemik nəzarət və dərman müalicəsi strategiyalarını qiymətləndirmək məqsədilə aparılmış tədqiqat işi haqqında məlumat verilmişdir.

Tədqiqata hipertoniya ilə ağırlaşmış 115 ŞD2-li xəstə cəlb edilmişdir. Pasiyentlər 2 qrupa bölünmüşdür. Əsas qrupa (I qrup) 3 il ərzində özünənəzarət təlimi və telekonsultasiya alanlar və kontrol qrupuna II qrup (ənənəvi) tibbi yardımla təmin olunan pasiyentlər daxil edilmişdir. Aparılan təlim nəticəsində bu qrupda metformin istifadəsi 65,6%-dən 88,5%-ə ($p<0,001$), inkretin istifadəsi isə 9,8%-dən 41,0%-ə qədər ($p<0,001$) artmışdır. İnsulin sekresiyasının stimulyatorlarının (sekretaqoqların) istifadəsi azalmışdır, lakin bu azalma statistik baxımdan əhəmiyyətli olmamışdır. Qanda qlikozilləşmiş hemoglobin (HbA1c) əsas qrupda 8,80%-dən 6,68%-ə, kontrol qrupunda isə 8,88%-dən 8,21%-ə qədər azalmışdır. Hər iki halda dəyişiklik statistik etibarlı ($p<0,001$) olmuşdur. Bu nəticələr müasir müalicə yanaşmalarının tətbiqinin artdığını göstərir.

Açar sözlər: 2-ci tip şəkərli diabet, özünənəzarət təlimi, teletəbabət, metformin, insulin sekresiyasının stimulyatorları, inkretinlər, HbA1c

Ключевые слова: сахарный диабет 2-го типа, обучение самоконтролю, телемедицина, метформин, инкретины, HbA1c

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, self-management education, telemedicine, metformin, incretins, HbA1c

**РОЛЬ ОБУЧЕНИЯ САМОМЕНЕДЖМЕНТУ И ТЕЛЕМЕДИЦИНСКОГО
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ФАРМАКОТЕРАПИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА****Ф.Ф.Гаджиева***Кафедра внутренних болезней Азербайджанского медицинского университета,
Баку, Азербайджан*

Представлены результаты исследования по изучению результатов самоконтроля с использованием телемедицины у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа (СД2) и артериальной гипертензией. В исследовании приняли участие 115 пациентов с СД2, осложнённым гипертонией, которые были разделены на 2 группы. В первой (основной) группе пациентам, в течение 3 лет проводили обучение самоконтролю и телеконсультации, и во второй (контрольной) группе проводилась традиционная (очная) медицинская консультация. Все пациенты основной группы получали гипогликемическую терапию. В результате проведённого обучения в этой группе использование метформина возросло с 65,6% до 88,5% ($p<0,001$), а использование инкретинов — с 9,8% до 41,0% ($p<0,001$). Применение секретогогов снизилось, однако это снижение не было статистически значимым. В исследовании уровень гликозилированного гемоглобина (HbA1c) в основной группе снизился с 8,80% до 6,68%, а в контрольной группе — с 8,88% до 8,21%. В обоих случаях изменения были статистически достоверными ($p<0,001$), однако более выраженный эффект наблюдался в основной группе. Эти результаты свидетельствуют о целесообразности применения современных подходов к терапии и подчёркивают эффективность обучения самоконтролю и цифровых инструментов в оптимизации лечения диабета.

Рост распространенности сахарного диабета (СД) во всем мире продолжает ускоряться — особенно это касается сахарного диабета 2-го типа (СД2), на который приходится более 95 % всех случаев [1-2]. Согласно данным ВОЗ и Международной федерации диабета, систематическое самоконтролирование содержания глюкозы в крови и обучение пациентов способствуют своевременной адаптации терапии, снижению показателей гликозилированного гемоглобина (HbA1c), улучшению качества жизни и профилактике осложнений [3, 4].

Структурированный самоконтроль глюкозы (запланированные измерения, сопровождаемые анализом и корректировками в поведении/терапии) продемонстрировал значимое снижение HbA1c и улучшение самочувствия у пациентов с СД2, даже у тех, кто не использует инсулин [5]. Программы обучения самоконтролю диабета, включающие обучение образу жизни и технике самоконтроля, показали высокую эффективность — они улучшают контроль глюкозы, и повышают удовлетворенность лечением [6]. Метаанализ 2023 г. подтвердил: структурированный подход к самоконтролю лабораторных показателей при диабете не только улучшает гемоглобин A1c, но влияет и на поведение пациента, включая питание, физическую активность и приверженность лечению [7]. Регулярное поддерживающее обучение и группы самопомощи поддерживают стабильный контроль глюкозы и стабильное качество жизни на протяжении многих лет.

Рандомизированные и когортные исследования дают неоднозначный ответ на вопрос влияет ли телемедицина на частоту обращений пациентов за первичной медицинской помощью при СД. Так, крупное ретроспективное исследование Reed и соавторов (2023) показало, что после телемедицинских приёмов пациенты чаще обращались очно — 7,6 % после телефонного и 6,2 % после видеоприёма против 1,3 % после обычного визита ($p < 0,0001$) [8]. Однако систематический обзор L.J. Bisson et al. (2021) и E.Hatef et al. (2024) показали отсутствие статистически значимых различий между телемедицинской и конт-

рольной группами в количестве очных приёмов ($p > 0,05$) [9,10].

Целью настоящего исследования являлось, используя качественные и количественные характеристики телемедицинского и традиционного (очного) лечения, выявить целесообразность современного подхода к коррекции показателей у пациентов с осложненным гипертонией СД2.

Материал и методы исследования. В течение 3 лет оценивалось влияние структурированного обучения самоконтролю диабета и телемедицинского взаимодействия «врач–пациент» на показатели гликемии и артериального давления (АД) у 115 больных СД2 и сопутствующей артериальной гипертензией (АГ). В исследование были включены пациенты с уровнем HbA1c $> 7,0\%$ и АГ I–II степени (систолическое АД (САД) < 180 мм рт.ст., и диастолическое АД (ДАД) < 110 мм рт.ст.). Средний возраст больных составил 56,8 года; 95% ДИ: 55,95–57,59). Первую – основную группу ($n=61$) составили пациенты, прошедшие обучение самоконтролю диабета (ОСД) и телемедицинское взаимодействие «врач–пациент» (ТМВ). Вторую – контрольную группу ($n=54$) составили пациенты, отказавшиеся от ОСД, но получавшие очные консультации.

Пациенты с уровнями аспаратаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) > 80 Ед/л и скоростью клубочковой фильтрации (СКФ) < 60 мл/мин/1,73 м² были исключены из исследования. Проводилась оценка HbA1c (анализатор SDA1cCare, SD Biosensor, Корея), глюкозы натощак (Precision PCx, Abbott, США), биохимических показателей (Reflotron Plus, Roche, Швейцария), липидограммы и расчет скорости клубочковой фильтрации СКФ (CKD-EPI).

Для оценки различий между количественными показателями в сравниваемых группах применялся t-критерий Стьюдента, точный критерий Фишера и χ^2 -критерий с использованием пакета MedCalc. Статистически значимыми считались различия при уровне $p < 0,05$.

Результаты исследования и обсуждение. В начале исследования биохимические показатели участников находились в пределах физиологической нормы. Так, АСТ колебалась от 10 до 51 Ед/л, при среднем значении 26,9 Ед/л (95% доверительный интервал: 25,81–28,07), что соответствует референсным значениям для данной популяции. АЛТ варьировала от 12 до 58 Ед/л, со средним уровнем 30,3 Ед/л (95% ДИ: 29,06–

31,60). Такое незначительное превышение у отдельных пациентов может отражать физиологические колебания без гепатоцеллюлярных нарушений.

Концентрация креатинина в сыворотке крови у обследованных варьировала от 0,45 до 1,20 мг/дл, при среднем значении 0,85 мг/дл (95% доверительный интервал: 0,83–0,86), что свидетельствует о сохраненной функции почек у большинства участников. При этом СКФ составила 86,5 мл/мин/1,73 м² (95% ДИ: 84,62–88,38), с диапазоном значений от 61 до 136 мл/мин/1,73 м². Эти показатели указывают на нормальную/слегка сниженную фильтрационную способность почек, что характерно для пациентов с сахарным диабетом 2 типа и сопутствующей артериальной гипертензией. Лечение сахароснижающими препаратами до начала исследования проводилось в основном метформином и секретогенами. Перед началом основного этапа наблюдения структура гипогликемизирующей терапии в сравниваемых группах была сопоставимой и не демонстрировала статистически значимых различий ($p > 0,05$). Так, метформин получали 65,6% пациентов основной группы (95% доверительный интервал: 53,65–77,50) и 66,7% участников контрольной группы (95% ДИ: 54,09–79,24). Частота назначения препаратов секретогенного действия составила 59,0% в группе I (95% ДИ: 46,67–71,36) и 57,4% во II группе (95% ДИ: 44,22–70,60). Инкретиновые препараты (виктоза - лираглутид, эксенатид, оземпик - семаглутид) применялись у 9,8% пациентов основной группы (95% ДИ: 2,36–17,31) и у 11,1% контрольной (95% ДИ: 2,73–19,49). Прочие сахароснижающие средства использовались редко — 1,6% в основной группе (95% ДИ: -1,55–4,83) и 1,9% в контрольной (95% ДИ: -1,74–5,45). Таким образом, начальные терапевтические подходы к гликемическому контролю в обеих группах были аналогичными, что исключает влияние различий в медикаментозной терапии на исходы исследования.

В контрольной группе антигипертензивную терапию не получали 64,8% пациентов (95% доверительный интервал: 52,08–77,55), в то время как в основной группе данный показатель составил 68,9% (95% ДИ: 57,23–

80,47). Статистически значимых различий между группами не выявлено ($p > 0,05$), что указывает на сопоставимую распространенность отсутствия лечения АГ в обеих когортных выборках.

Ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента/блокаторы рецепторов ангиотензина II (сартаны) назначались 29,5% пациентов основной группы (95% ДИ: 18,06–40,95) и 29,6% участников контрольной группы (95% ДИ: 17,45–41,81). Межгрупповые различия также не достигли уровня статистической значимости ($p > 0,05$). Полученные данные свидетельствуют о низкой распространенности антигипертензивной терапии среди пациентов с СД2 и сопутствующей АГ, что подчеркивает необходимость дальнейшего анализа факторов, ограничивающих назначение медикаментозного лечения, и оптимизации терапевтических стратегий в данной популяции.

До начала наблюдения диуретическую терапию получали 20,4% пациентов контрольной группы (95% доверительный интервал: 9,63–31,11) и 18,0% участников основной группы (95% ДИ: 8,38–27,68). Между группами не выявлено статистически значимых различий в частоте назначения диуретиков ($p > 0,05$). Сопоставимая доля применения данной категории препаратов указывает на схожие клинические подходы к лечению АГ в обеих исследуемых группах и отсутствие систематического смещения в стратегии антигипертензивной терапии на этапе до включения в исследование.

В ходе исследования в обеих группах наблюдалось достоверное снижение HbA_{1c}. В основной группе HbA_{1c} снизился с 8,80% до 6,68%, а в контрольной группе — с 8,88% до 8,21%, причем во всех случаях различия между исходными и конечными значениями были статистически значимыми ($p < 0,001$), что свидетельствует об эффективности проведенной терапии, с более выраженной динамикой изменений в основной группе.

Одним из значимых факторов, потенциально могущих влиять на различия в исходах терапии является характер медикаментозного лечения в каждой из исследуемых групп, поскольку эффективность лечения могла варьироваться в зависимости

от состава применяемых гипогликемических средств, а также их доз и режимов приема. Так, в течение наблюдения отмечались изменения в стратегии фармакологического воздействия в обеих группах, что могло оказать влияние на конечные показатели, включая динамику уровня HbA1c. Кроме того, особое место в лечении СД 2 занимает метформин. Если в стартовый период исследования он был назначен 66,7% пациентов из контрольной группы, то по мере наблюдения доля пациентов, получающих данный препарат, значительно увеличилась: к финалу исследования его применяли уже 47 человек, что соответствует 87,0% (95% ДИ 78,08–96,00). Этот рост оказался статистически достоверным ($p < 0,05$), что отражает тенденцию к активному внедрению метформина в клиническую практику лечения СД2. Такое расширение применения можно объяснить его доказанной эффективностью, благоприятным профилем переносимости и соответствием современным стандартам терапии.

В отношении лекарственных средств, стимулирующих секрецию инсулина, в начале наблюдения их назначение получали 31 участник, что составляло 57,4%, тогда как к завершению исследования количество пациентов, продолжавших прием препаратов этой группы, сократилось до 30 человек, что эквивалентно 55,6%, но подобное уменьшение не оказалось статистически достоверным ($p > 0,05$), что свидетельствует о том, что потребность в использовании данной категории медикаментов оставалась на протяжении всего периода наблюдения приблизительно на одном и том же уровне.

Заметная динамика наблюдалась в использовании препаратов инкретинового ряда. На начальном этапе наблюдения данный подход применялся лишь у 6 пациентов, что соответствовало 11,1%. Однако к завершению исследования число больных, получавших терапию инкретинами, возросло до 23 человек, что составило уже 42,6%. Этот прирост оказался статистически значимым ($p < 0,001$), что указывает на активное расширение применения инкретинов в лечебной практике. Подобная тенденция может быть обусловлена их

хорошим профилем переносимости, способностью эффективно снижать гликемию, а также заметным влиянием на массу тела пациентов.

Таким образом, в контрольной группе в ходе исследования было обеспечено применение фармакотерапии обмена глюкозы у всех больных, что привело к значительному увеличению доли пациентов, принимающих метформин и инкретины, тогда как доля пациентов, использующих стимуляторы секреции инсулина (секретогоги), осталась на сравнительно стабильном уровне и не претерпела значительных изменений с точки зрения статистики.

Так, секретогоги во II группе в начале исследования получал 31 пациент (57,4%). В конце исследования число пациентов, использовавших секретогоги, незначительно снизилось – до 30 человек или 55,6%. Однако полученные различия не достигли статистической значимости ($p > 0,05$), что указывает на относительную стабильность применения данной группы препаратов в течение всего исследования.

Важное изменение произошло в применении инкретинов. Если в начале исследования этот вид терапии получали всего 6 пациентов контрольной группы (11,1%), то к концу исследования их число увеличилось более чем в три раза и составило 23 пациента (42,6%). Данное увеличение оказалось статистически значимым ($p < 0,001$), что свидетельствует о растущем внедрении инкретиновой терапии в клиническую практику. Это может быть связано с улучшенной переносимостью препаратов данной группы, их эффективностью в снижении уровня глюкозы и положительным влиянием на массу тела. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что интенсификация фармакотерапии в контрольной группе была преимущественно достигнута за счет добавления инкретинотерапии.

В начале наблюдения в основной группе почти четверть пациентов (23,0%) не проходили направленного на снижение уровня глюкозы в крови медикаментозного лечения. Однако к моменту завершения исследования среди участников не осталось ни одного человека, не получающего сахароснижающую терапию, и при оценке

различий с применением точного критерия Фишера выявлена высокая статистическая значимость этих различий ($p < 0,001$). Так, на начальном этапе препараты на основе метформина применялись у 65,6% больных, к концу исследования доля получающих данное лечение пациентов существенно возросла до 88,5%, и это различие было статистически достоверным ($p < 0,001$). Что касается секретогогов, их использовали 59,0% участников в начале исследования и 54,1% — при завершении, однако изменения по этому показателю статистически значимыми не были ($p > 0,05$). Число пациентов, получающих терапию на основе инкретинов, выросло с начального уровня 9,8% до 41,0% к финалу исследования, что подтвердилось статистически значимыми отличиями ($p < 0,001$).

В основной исследуемой группе на протяжении наблюдения был достигнут полный охват сахароснижающей медикаментозной терапией, так что к финалу все пациенты получали соответствующее лечение. За время исследования наблюдался рост доли больных, принимавших препараты метформина, инкретины, а также прочие гипогликемизирующие средства. Одновременно зафиксировано незначительное снижение частоты использования секретогогов, которое не оказалось статистически значимым.

Явные отличия в динамике назначения терапии между основной и контрольной группами касаются не только общего числа получающих лечение пациентов, но и структуры применения конкретных фармакологических классов, что повлекло за собой перераспределение пропорций в рамках схем лечения. Так, на начальном этапе в основной группе терапия не применялась у 14 человек (23,0%). Впоследствии проведен детальный анализ распределения лекарственного обеспечения: на старте терапии фармакологическое вмешательство фиксировалось у 47 участников, а к завершению — у 61 пациента. Частота применения метформина составила 85,1% на старте и увеличилась до 88,5% к завер-

шению, но это изменение не было статистически достоверным ($p > 0,05$). Использование секретогогов сократилось с 76,6% до 54,1%, что оказалось статистически значимым ($p < 0,05$). Применение инкретинов значительно увеличилось — с 12,8% до 41,0% ($p < 0,01$), указывая на то, что основное усиление терапии происходило за счет внедрения инкретиновых препаратов.

Результаты позволяют сделать обоснованные выводы относительно трансформации схем медикаментозного лечения. Наблюдалось заметное снижение доли пациентов, не получавших терапию, а также рост использования современных групп препаратов — в первую очередь, метформина и инкретинов. Одновременно зафиксирована тенденция к снижению назначения секретогогов. При этом различия между сравниваемыми группами часто не достигали уровня статистической значимости, что говорит об общности применяемых подходов и терапевтических стратегий. Эти данные отражают существующее движение в сторону унификации клинических рекомендаций в реальной практике лечения сахарного диабета.

Таким образом, анализируя качественные характеристики терапии, назначенной в начале и по завершению исследования, можно выделить следующие ключевые моменты, справедливые для обеих групп:

1. Наиболее распространенным вариантом лечения оставалась терапия метформином, причем ее частота оставалась стабильно высокой на обоих этапах;
2. Секретогоги по распространенности занимали второе место, однако их использование постепенно сокращалось. В группе I это сокращение не достигло статистической значимости, в то время как в группе II оно оказалось значимым ($p < 0,05$);
3. Инкретиновые препараты по частоте применения занимали третью позицию. В обеих группах их использование значительно возросло на протяжении исследования, что подтверждено статистически ($p < 0,01$ в обеих группах).

ЛИТЕРАТУРА

1. Isgandar M.A., Gurbanov Y.Z., Huseynova N.N., & Mirzazade V.A. Assessment of cardiovascular risk in type 2 diabetes mellitus with intermediate blood pressure range // *Azerbaijan Medical Journal*, 2023 № 2.p, 68–72.
2. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in diabetes prevalence and treatment from 1990 to 2022: a pooled analysis of 1108 population-representative studies with 141 million participants// *Lancet*. 2024 Nov 23;404(10467):2077-2093. doi: 10.1016/S0140-6736(24)02317-1.
3. Frontiers in Clinical Diabetes and Healthcare. (2023). Structured self-monitoring of blood glucose in type 2 diabetes: A systematic review. <https://www.frontiersin.org/journals/clinical-diabetes-and-healthcare/articles/10.3389/fcdhc.2023.1177030/full>
4. Coyle M.E., Francis K., & Chapman Y. (2013). Self-management activities in diabetes care: A concept analysis//*Australian Health Review*, 37(4), 513–519.
5. Johari S.M., Razalli N.H., Chua K.J. *et al.* The efficacy of self-monitoring of blood glucose (SMBG) intervention package through a subscription model among type-2 diabetes mellitus in Malaysia: a preliminary trial//*Diabetol Metab Syndr* 16, 135 (2024). <https://doi.org/10.1186/s13098-024-01379-9>
6. Bekele B. B., Negash S., Bogale B., *et al.* Effect of diabetes self-management education (DSME) on glycated hemoglobin (HbA1c) level among patients with T2DM: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 2021, 15(1), 177–185.
7. Pleus S., Freckmann G., Schauer S., Heinemann L., Ziegler R., Ji L., Mohan V., Calliari L. E., & Hinzmann R. Self-monitoring of blood glucose as an integral part in the management of people with type 2 diabetes mellitus// *Diabetes Therapy*, 2022, 13(5), 829–846. <https://doi.org/10.1007/s13300-022-01254-8>
8. Reed M., Huang J., Somers M., Hsueh L., Graetz I., Millman A. *et al.* (2023). Telemedicine versus in-person primary care: Treatment and follow-up visits. *Annals of Internal Medicine*, 2022, 176 (10), 1349–1357. <https://doi.org/10.7326/M23-1335>
9. Bisson, Leslie J. MD; Kluczynski, Melissa A. MS; Lindborg, Carter M. MD; Rauh, Michael A. MD; DiPaola, Matthew J. MD; Haider, Mohammad N. MD, PhD; Pavlesen, Sonja MD, MS. The Association Between Patient Satisfaction and Mode of Visit (Telemedicine Versus In-Person) in a Large Orthopaedic Practice During the COVID-19 Pandemic Lockdown: A Retrospective Study. *JAAOS: Global Research and Reviews* 5(9):e21.00046, September 2021. | DOI: 10.5435/JAAOSGlobal-D-21-00046
10. Hatf E., Wilson R.F., Zhang A. *et al.* (2024). Effectiveness of telehealth versus in-person care during the COVID-19 pandemic: A systematic review// *npj Digital Medicine*, 7, 157. <https://doi.org/10.1038/s41746-024-01152-2>

ROLE OF TELEMEDICINE IN SELF-MANAGEMENT TRAINING IN THE PHARMACOTHERAPY OF TYPE 2 DIABETES

F.F.Hajiyeva

I Department of Internal Medicine, Azerbaijan Medical University, Baku, Azerbaijan

Summary. The article presents an outcomes comparison after self-management education using telemedicine in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and arterial hypertension. The “doctor–patient interaction” was described, and strategies of glycemic control and pharmacotherapy were evaluated. The study involved 115 patients with T2DM complicated by hypertension stratified into two groups. The results were compared between the main group of patients (Group I), who received self-management education and teleconsultations over 3 years, and the control group (Group II) receiving traditional (in-person) medical consultations. All patients in the main group were on hypoglycemic therapy. As a result of the training, metformin use in this group increased from 65.6% to 88.5% ($p < 0.001$), while incretin use rose from 9.8% to 41.0% ($p < 0.001$). The use of secretagogues decreased, although this reduction was not statistically significant. In the study, glycated hemoglobin (HbA1c) levels in the main group decreased from 8.80% to 6.68%, while in the control group they decreased from 8.88% to 8.21%. In both cases, the changes were statistically significant ($p < 0.001$), but the effect was more pronounced in the main group. These results demonstrate the feasibility of applying modern therapeutic approaches and highlight the effectiveness of self-management education and digital tools in optimizing diabetes treatment.

Для корреспонденции:

Фарида Фирудин кызы Гаджиева, Кафедра внутренних болезней I Азербайджанского медицинского университета

E-mail: farida.haciyeva@gmail.com

Тəqdim edilmişdir: 14.03.2025

Qəbul edilmişdir: 15.06.2025