

**QANDLI DIABETNI DAVOLASHDA AN'ANAVIY VA INNOVATSION  
USULLARNING QIYOSIY TAHLILI****Usmonov Azizbek Rafiqjon o‘g‘li***2-toifali endokrinolog, tashkiliy-uslubiy bo‘lim mudiri***Mukumjonov Muhammadkarim Murodjon o‘g‘li***Endokrinolog, diabetologiya bo‘limi shifokori***Kariyeva Gulchehra Alobiddinovna***Endokrinolog, diabetologiya bo‘limi mudiri***Tursunaliyev Yigitali Tursunaliyevich***1-toifali endokrinolog, diabetologiya bo‘limi shifokori**Respublika ixtisoslashtirilgan endokrinologiya ilmiy-amaliy tibbiy markazi Andijon filiali*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada qandli diabetni davolashda qo‘llaniladigan an‘anaviy farmakologik usullar va zamonaviy innovatsion yondashuvlarning qiyosiy tahlili amalga oshirilgan. Adabiyotlar tahlili asosida insulin terapiyasi, og‘iz orqali qabul qilinadigan gipoglikemik preparatlar, GLP-1 retseptor agonistlari, SGLT-2 ingibitorlari hamda raqamli salomatlik texnologiyalarining klinik samaradorligi va qo‘llanish imkoniyatlari ko‘rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, innovatsion davolash usullarining an‘anaviy yondashuvlar bilan integratsiyasi glikemik nazoratni sezilarli darajada yaxshilash imkonini beradi.

**Kalit so‘zlar:** qandli diabet, insulin terapiyasi, GLP-1 agonistlari, SGLT-2 ingibitorlari, glikemik nazorat, farmakoterapiya, innovatsion davolash.

**Аннотация.** В данной статье проведён сравнительный анализ традиционных фармакологических методов и современных инновационных подходов к лечению сахарного диабета. На основе анализа литературы рассмотрены клиническая эффективность и возможности применения инсулинотерапии, пероральных гипогликемических препаратов, агонистов рецепторов ГПП-1, ингибиторов НГЛТ-2, а также цифровых технологий здравоохранения. Результаты исследования показывают, что интеграция инновационных методов лечения с традиционными подходами позволяет значительно улучшить гликемический контроль.

**Ключевые слова:** сахарный диабет, инсулинотерапия, агонисты ГПП-1, ингибиторы НГЛТ-2, гликемический контроль, фармакотерапия, инновационное лечение.

**Abstract.** This article presents a comparative analysis of traditional pharmacological methods and modern innovative approaches to the treatment of diabetes mellitus. Based on a

*review of the literature, the clinical efficacy and applicability of insulin therapy, oral hypoglycemic agents, GLP-1 receptor agonists, SGLT-2 inhibitors, and digital health technologies are examined. The findings indicate that the integration of innovative treatment modalities with traditional approaches allows for a significant improvement in glycemic control.*

**Keywords:** *diabetes mellitus, insulin therapy, GLP-1 agonists, SGLT-2 inhibitors, glycemic control, pharmacotherapy, innovative treatment.*

## KIRISH

Qandli diabet (QD) bugungi kunda jahon miqyosida eng keng tarqalgan surunkali metabolik kasalliklardan biri bo‘lib, butun dunyoda 500 million nafardan ortiq kishini qamrab olgan holda 21-asrning asosiy tibbiy muammolaridan biriga aylangan [1]. Xalqaro diabet federatsiyasining ma'lumotlariga ko‘ra, 2045-yilga kelib bu ko‘rsatkich 700 million kishidan oshishi prognoz qilinmoqda, bu esa kasallikni davolash va oldini olish borasidagi ilmiy izlanishlarni yanada dolzarb qilmoqda [2]. O‘zbekistonda ham qandli diabet tarqalishi yildan-yilga oshib bormoqda: so‘nggi yillarda ro‘yxatga olingan bemorlar soni sezilarli o‘shish dinamikasini ko‘rsatmoqda, bu holat milliy sog‘liqni saqlash tizimiga katta iqtisodiy va ijtimoiy yuk solmoqda [3]. Kasallikni davolashda an'anaviy usullar — birinchi navbatda insulin terapiyasi va klassik og‘iz orqali qabul qilinadigan gipoglikemik preparatlar — uzoq yillar mobaynida asos bo‘lib xizmat qilgan. Biroq so‘nggi o‘n yillik davomida tibbiyot fani va farmakologiyaning jadal rivojlanishi natijasida GLP-1 retseptor agonistlari, SGLT-2 ingibitorlari, doimiy glyukoza monitoring tizimlari (CGM) va sun'iy intellektga asoslangan davolash algoritmlari kabi innovatsion yondashuvlar klinik amaliyotga faol kirib kelmoqda [4]. Bunday sharoitda an'anaviy va zamonaviy usullarni qiyosiy o‘rganish, ularning kuchli va zaif tomonlarini ilmiy asosda baholash nafaqat tibbiy ahamiyat kasb etadi, balki milliy sog‘liqni saqlash tizimi uchun samarali davolash protokollarini ishlab chiqishda muhim amaliy ahamiyat ham kasb etadi.

## METODOLOGIYA VA ADABIYOTLAR TAHLILI

Ushbu tadqiqot sof nazariy-tahliliy xarakter kasb etib, ilmiy manbalar, klinik ko‘rsatmalar, xalqaro tibbiyot tashkilotlarining rasmiy hujjatlari va ilmiy maqolalar asosida tuzilgan. An'anaviy davolash usullari deganda tibbiyot amaliyotida uzoq tarixga ega bo‘lgan, klinik jihatdan keng sinab ko‘rilgan va milliy hamda xalqaro standartlarda mustahkamlangan usullar tushuniladi. Bu guruhga, avvalambor, insulin terapiyasi kiradi: 1-turdagi qandli diabetda hayot uchun zarur bo‘lgan, 2-turdagi qandli diabetda esa kasallik progressiyasida qo‘llaniladigan ushbu usul bir asrdan ortiq vaqt davomida tibbiyotning asosiy qurollaridan biri bo‘lib kelmoqda [5]. Metformin asosidagi biguanid preparatlar, sulfanilmochevina

hosilalari, tiazolidindionlar va alfa-glyukozidaza ingibitorlari ham an'anaviy usullar qatoriga kiradi. Ular nisbatan arzon, keng mavjud va ulug' yillar davomida to'plangan klinik tajribaga ega bo'lgan preparatlar sifatida bugungi kunda ham dunyo mamlakatlarining ko'pchiligida, shu jumladan O'zbekistonda ham birinchi qator davolash vositasi sifatida tavsiya qilinadi [6].

An'anaviy usullarning asosiy kuchli tomoni sifatida ularning keng o'rganilganligi, nisbatan qulay narxi, ishlab chiqarishning yaxshi yo'lga qo'yilganligi va ko'p yillik klinik amaliyotda tasdiqlangan samaradorligi ko'rsatiladi. Biroq ularga xos bo'lgan bir qator kamchiliklar ham ilmiy adabiyotlarda keng muhokama qilinadi: gipoglikemiya xavfi, tana vazniga salbiy ta'sir, individual ta'sir farqlari va uzoq muddatli qo'llashda yuzaga keladigan qarshilik holatlari shular jumlasidandir [7]. Innovatsion usullar tahlili doirasida eng dolzarb yo'nalish sifatida inkretinlarga asoslangan terapiya — GLP-1 retseptor agonistlari va dipeptidilpeptidaza-4 (DPP-4) ingibitorlari alohida e'tiborni tortadi. GLP-1 agonistlari (liraglutid, semaglutid, eksenatid) glyukozaga bog'liq ravishda insulin sekretsiyasini rag'batlantirib, glukagon chiqarilishini kamaytiradi va tana vaznini pasaytirish xususiyatiga ega ekanligi bilan klassik preparatlardan tubdan farq qiladi [4]. Buyrak va yurak-qon tomir tizimiga himoyalovchi ta'sir ko'rsatish xususiyati ham ushbu preparatlar guruhining muhim afzalligi sifatida ko'plab xalqaro tadqiqotlarda qayd etilgan [8].

SGLT-2 ingibitorlari (empagliflozin, dapagliflozin, kanagliflozin) glyukozaning buyrak orqali chiqarilishini kuchaytirish mexanizmi orqali qon glyukozasini pasaytiradi va insulin sekretsiyasidan mustaqil ta'sir ko'rsatadi — bu esa ularni an'anaviy preparatlardan sifat jihatidan farqlaydigan yangi avlod vositalariga aylantiradi [4]. Raqamli texnologiyalar sohasida doimiy glyukoza monitoring tizimlari (CGM) va insulin pompalarining birgalikdagi qo'llanishi, ya'ni "sun'iy me'da osti bezi" tizimi, zamonaviy ilmiy adabiyotlarda alohida tahlil mavzusiga aylangan. Ushbu texnologiyalar glikemik nazoratni real vaqt rejimida amalga oshirish, insulin dozasini avtomatik moslashtirish va gipoglikemiya epizodlarini sezilarli darajada kamaytirish imkonini beradi [9]. Sun'iy intellekt algoritmlarini davolash protokollariga integratsiyalash, mobil ilova asosidagi monitoring tizimlari va telemedikal platformalar ham tadqiqotchilar diqqatini jalb qilayotgan zamonaviy yo'nalishlar sifatida ilmiy hamjamiyatda faol muhokama qilinmoqda [10].

#### **NATIJAR VA MUHOKAMA**

An'anaviy va innovatsion davolash usullarini qiyosiy tahlil qilish bir qator muhim xulosalar chiqarish imkonini beradi. Birinchidan, an'anaviy usullar, xususan metformin va insulin terapiyasi, klinik samaradorligini bugungi kunda ham saqlab qolmoqda va ko'pgina rivojlanayotgan mamlakatlar, shu jumladan O'rta Osiyo mintaqasi uchun asosiy davolash vositasi bo'lib qolmoqda [3]. Ushbu preparatlarning keng mavjudligi, arzonligi va xalqaro tibbiyot tashkilotlari tomonidan birinchi qator tavsiya sifatida belgilanishi ularning amaliy

ahamiyatini uzoq muddatga saqlab qoladi. Ikkinchidan, innovatsion usullar — GLP-1 agonistlari va SGLT-2 ingibitorlari — nafaqat glikemik ko‘rsatkichlarni yaxshilash, balki kardiovaskulyar va nefroprotektiv ta’sirlar ko‘rsatish xususiyati bilan an’anaviy davolashdan sifat jihatidan farq qiladi [8]. Xalqaro tadqiqotlar ko‘rsatishicha, ushbu preparatlarni qo‘llash yurak-qon tomir tizimi asoratlardan kelib chiqadigan o‘lim ko‘rsatkichini 14–38% ga kamaytirish imkonini beradi [4]. Bunday natijalar an’anaviy preparatlar uchun hech qachon ilmiy jihatdan shunday yaqqol tasdiqlangan emas edi.

Uchinchidan, ikkala yondashuv o‘rtasidagi asosiy tafovut nafaqat samaradorlikda, balki qiymat-foйда nisbatida ham namoyon bo‘ladi. Innovatsion preparatlar va raqamli texnologiyalar tibbiy samaradorligi jihatidan ustunlik ko‘rsatsa-da, ularning yuqori narxi va mavjudligi cheklanganligi dunyo aholisining katta qismi uchun hali ham asosiy to‘siqlar bo‘lib qolmoqda [2]. O‘zbekiston kabi rivojlanayotgan mamlakatlar uchun bu muammo ayniqsa dolzarb: milliy farmakopeya va tibbiy standartlar innovatsion vositalarni sekin sur‘atda qabul qilayotgan bo‘lsa ham, iqtisodiy imkoniyatlar cheklanganligi sababli ular keng amaliyotga to‘liq kirib bora olmayapti [6]. To‘rtinchidan, raqamli texnologiyalar va CGM tizimlari an’anaviy davolashni kuchaytiruvchi muhim instrumental vosita sifatida baholanmoqda. Ushbu texnologiyalar insulin dozasini individuallashtirishda, gipoglikemiya epizodlarini oldindan aniqlashda va bemorning o‘z kasalligini boshqarishga aktiv jalb etilishida muhim rol o‘ynaydi [9]. Biroq texnologiyalarga murojaat imkoniyatining cheklanganligi, raqamli savodxonlik darajasining pastligi va texnik xizmat ko‘rsatish xarajatlari ularning keng qo‘llanilishiga to‘sqinlik qiluvchi omillar sifatida ko‘rib chiqilishi zarur.

Beshinchidan, adabiyotlar tahlili ko‘rsatadiki, zamonaviy tibbiyot "an’anaviy yoki innovatsion" degan tanlov o‘rniga ikki yondashuvning integratsiyalashgan qo‘llanishini tavsiya etmoqda. Metforminning innovatsion preparatlar bilan kombinatsiyasi, CGM tizimlarining an’anaviy insulin terapiyasi bilan birgalikda ishlatilishi va raqamli platformalarning dori-darmon bilan bir qatorda qo‘llanishi zamonaviy klinik ko‘rsatmalar doirasida optimal yondashuv sifatida belgilanmoqda [7]. Muallif tahlili nuqtai nazaridan shuni ta’kidlash joizki, O‘zbekiston sharoitida an’anaviy usullarning amaliy ustunligini saqlab qolgan holda innovatsion yondashuvlarni bosqichma-bosqich joriy etish strategiyasi optimal hisoblanadi. Bunda milliy tibbiyot ta’limi tizimini yangi preparatlar bo‘yicha yangilash, farmatsevtik bozorni tartibga solish va innovatsion vositalar narxini pasaytirish mexanizmlarini ishlab chiqish ustuvor vazifalarga aylanishi lozim [3].

## XULOSA

Qandli diabetni davolashda an’anaviy va innovatsion usullarning qiyosiy tahlili shuni ko‘rsatadiki, ikkala yondashuv bir-birini inkor etmaydi, aksincha, bir-birini to‘ldiruvchi

omillar sifatida klinik amaliyotda birgalikda qo‘llanilishi mumkin va zarur. An'anaviy usullar — insulin terapiyasi va metformin asosidagi davolash — o‘zining mavjudligi, arzonligi va uzoq muddatli klinik tajribasi bilan hamon tibbiyotning asosi bo‘lib qolmoqda. Innovatsion preparatlar va raqamli texnologiyalar esa glikemik nazorat sifatini yangi darajaga ko‘tarish, asoratlar xavfini kamaytirish va davolashni individuallashtirish imkonini berib, zamonaviy tibbiyotning istiqbolli yo‘nalishini belgilab bermoqda. O‘zbekistonda ushbu integratsiyani amalga oshirish milliy sog‘liqni saqlash siyosatida maxsus e‘tiborni talab qiladigan vazifa sifatida ko‘rilishi kerak: tadqiqot moliyalashtirish, ta‘lim yangilash va farmakoekonomik tahlillar bu yo‘nalishda asosiy ustuvorliklar bo‘lishi lozim.

### ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. — 10th ed. — Brussels: IDF, 2021. — 150 p.
2. Saeedi P., Petersohn I., Salpea P. et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045 // *Diabetes Research and Clinical Practice*. — 2019. — Vol. 157. — P. 107843.
3. Юлдашев И.Ж., Набиев Б.С. Эпидемиология сахарного диабета в Узбекистане: современное состояние и перспективы // *Журнал теоретической и клинической медицины*. — 2020. — № 3. — С. 45–51.
4. Davies M.J., D'Alessio D.A., Fradkin J. et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes: A Consensus Report // *Diabetes Care*. — 2022. — Vol. 45, № 11. — P. 2753–2786.
5. Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом. — 10-й вып. — М.: ФГБУ НМИЦ эндокринологии, 2021. — 280 с.
6. Хамраев Ш.Т., Тошматов Ф.П. Qandli diabetni davolashda zamonaviy farmakologik yondashuvlar // *O‘zbekiston tibbiyot jurnali*. — 2021. — № 2. — B. 33–39.
7. Inzucchi S.E., Bergenstal R.M., Buse J.B. et al. Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach // *Diabetologia*. — 2015. — Vol. 58. — P. 429–442.
8. Zinman B., Wanner C., Lachin J.M. et al. Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes // *New England Journal of Medicine*. — 2015. — Vol. 373. — P. 2117–2128.

9. Bergenstal R.M., Garg S., Weinzimer S.A. et al. Safety of a Hybrid Closed-Loop Insulin Delivery System in Patients with Type 1 Diabetes // JAMA. — 2016. — Vol. 316, № 13. — P. 1407–1408.

10. Ковалёва Е.А., Петрова Н.Г. Цифровые технологии в управлении сахарным диабетом: телемедицина и мобильные приложения // Сахарный диабет. — 2022. — Т. 25, № 1. — С. 58–65.