

**QANDLI DIABETNING 2-TURI RIVOJLANISHIDA SEMIZLIKNING
ASOSIY XAVF OMILI SIFATIDAGI O'RNINI**

Haydarov Asilbek

Termiz Iqtisodiyot va Servis Universiteti

Tibbiyot fakulteti davolash ishi talabasi

Asilbekhaydarov191@gmail.com

Kattaboyeva Muhayyo Nurmuhammad qizi

Termiz Iqtisodiyot va Servis Universiteti, Tibbiyot fakulteti, Terapevtik fanlar
kafedrası

O'zbekiston

E-mail: muhayyo_kattaboyeva@tues.uz; mnkattaboyeva@gmail.com

ORCID: 0009-0005-7146-1255

Tel.: +998 91 589 93 07

Annotatsiya. 2-tur qandli diabet (T2D) – insulin rezistentlik va β -hujayralar disfunksiyasi bilan kechadigan surunkali metabolik kasallik bo'lib, uning rivojlanishida semizlik (ayniqsa visseral semirish) eng muhim modifikatsiya qilinadigan xavf omillaridan hisoblanadi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti T2D rivojlanishiga hissa qo'shuvchi omillar qatorida ortiqcha vazn va jismoniy faollik yetishmasligini alohida ta'kidlaydi. Klinik ko'rsatmalar esa vaznni boshqarish nafaqat T2D profilaktikasida, balki diabet bilan yashayotgan bemorlarda glikemiyani yaxshilash va dori ehtiyojini kamaytirishda ham muhimligini ko'rsatadi. Mazkur maqolada semizlikning patofiziologik mexanizmlari (adipokin disbalansi, yallig'lanish, lipotoksiklik, ektopik yog' to'planishi), epidemiologik bog'liqlik, va zamonaviy profilaktika strategiyalari (ovqatlanish sifati, jismoniy faollik, uyqu va stress boshqaruvi) adabiyotlar tahlili asosida yoritiladi. Umumiy xulosa shuki: semizlik T2D xavfini keskin oshiradi, ammo u boshqariladigan omil bo'lgani uchun erta bosqichda sog'lom turmush tarziga o'tish diabetning oldini olish yoki kechishini yengillashtirishda eng kuchli klinik vositalardan biridir.

Kalit so'zlar: 2-tur qandli diabet, semizlik, visseral yog', insulin rezistentlik, β -hujayra disfunksiyasi, metabolik sindrom, prediabet, vazn boshqaruvi, profilaktika.

**THE ROLE OF OBESITY AS A MAJOR RISK FACTOR IN THE
DEVELOPMENT OF TYPE 2 DIABETES**

Haydarov Asilbek

Termiz University of Economics and Service
Faculty of Medicine, General Medicine student

Asilbekhaydarov191@gmail.com

Kattaboyeva Muhayyo Nurmuhammad qizi,

Department of Therapeutic sciences Faculty of Medicine, Termez University of
Economics and Service Uzbekistan, muhayyo_kattaboyeva@tues.uz,

mnkattaboyeva@gmail.com

orcid=0009-0005-7146-1255

+998915899307

Abstract. Type 2 diabetes (T2D) is a chronic metabolic disorder characterized by insulin resistance and β -cell dysfunction. Obesity, particularly visceral adiposity, is considered one of the most significant modifiable risk factors contributing to its development. The World Health Organization highlights excess body weight and physical inactivity among the leading contributors to the growing prevalence of T2D. Clinical guidelines indicate that weight management plays a crucial role not only in the prevention of T2D but also in improving glycemic control and reducing medication requirements in individuals already living with the disease. This article presents a literature-based analysis of the pathophysiological mechanisms linking obesity and T2D, including adipokine imbalance, chronic inflammation, lipotoxicity, and ectopic fat accumulation, as well as the epidemiological association and modern preventive strategies such as improving dietary quality, increasing physical activity, optimizing sleep, and stress management. The overall conclusion is that obesity significantly increases the risk of T2D; however, as a modifiable factor, early adoption of a healthy lifestyle remains one of the most powerful clinical tools for preventing the disease or mitigating its progression.

Keywords: type 2 diabetes, obesity, visceral fat, insulin resistance, β -cell dysfunction, metabolic syndrome, prediabetes, weight management, prevention.

РОЛЬ ОЖИРЕНИЯ КАК ОСНОВНОГО ФАКТОРА РИСКА В РАЗВИТИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА

Хайдаров Асилбек

Термезский Университет экономики и сервиса

Студент факультета медицины, направление «Лечебное дело»

Asilbekhaydarov191@gmail.com

Каттабоева Мухайё Нурмухаммад кизи

Термезский университет экономики и сервиса, Медицинский факультет,
кафедра (отдел) терапевтических наук
Узбекистан

E-mail: muhayyo_kattaboyeva@tues.uz; mnkattaboyeva@gmail.com

ORCID: 0009-0005-7146-1255

Тел.: +998 91 589 93 07

Аннотация. Сахарный диабет 2 типа представляет собой хроническое метаболическое заболевание, характеризующееся инсулинорезистентностью и дисфункцией β -клеток. В его развитии ожирение, особенно висцеральное, рассматривается как один из наиболее значимых модифицируемых факторов риска. Всемирная организация здравоохранения особо подчеркивает избыточную массу тела и недостаточную физическую активность среди факторов, способствующих развитию диабета 2 типа. Клинические рекомендации свидетельствуют о том, что контроль массы тела играет важную роль не только в профилактике заболевания, но и в улучшении гликемического контроля и снижении потребности в медикаментозной терапии у пациентов с уже установленным диагнозом. В данной статье на основе анализа литературы освещаются патофизиологические механизмы ожирения, включая дисбаланс адипокинов, хроническое воспаление, липотоксичность и эктопическое накопление жира, а также эпидемиологическая взаимосвязь и современные стратегии профилактики, такие как оптимизация питания, повышение физической активности, нормализация сна и управление стрессом. Общий вывод заключается в том, что ожирение существенно повышает риск развития диабета 2 типа, однако, будучи управляемым фактором, при раннем переходе к здоровому образу жизни позволяет эффективно предотвратить заболевание или облегчить его течение.

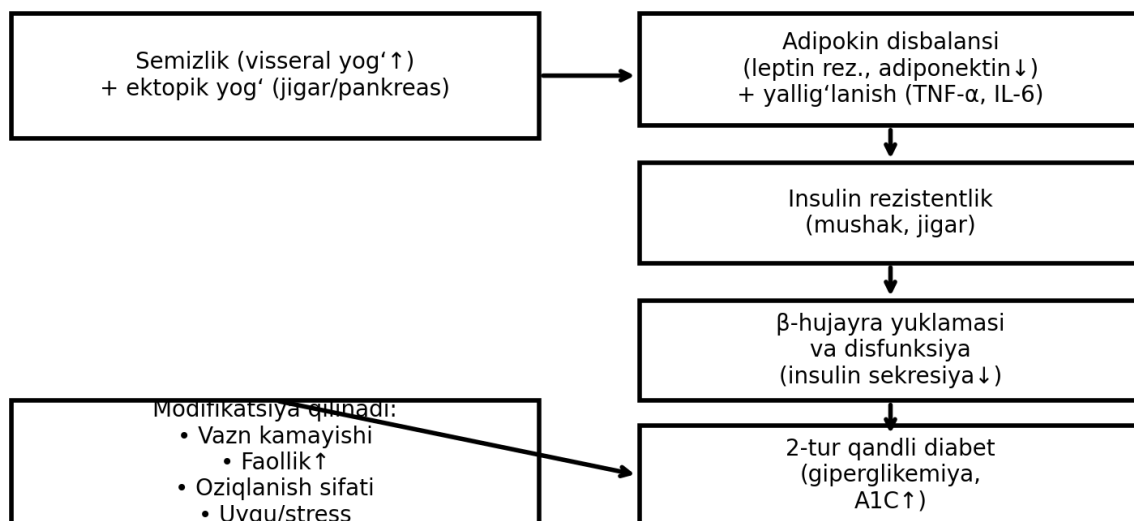
Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа, ожирение, висцеральный жир, инсулинорезистентность, дисфункция β -клеток, метаболический синдром, предиабет, контроль массы тела, профилактика.

Kirish

2-tur qandli diabet butun dunyoda keng tarqalgan bo'lib, yurak-qon tomir kasalliklari, buyrak yetishmovchiligi, ko'rish asoratlari va neyropatiya kabi uzoq muddatli oqibatlar orqali hayot sifati va umr davomiyligiga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Xalqaro ma'lumotlarga ko'ra, diabetning katta qismi aynan T2D hissasiga to'g'ri

keladi. IDF Diabetes Atlas 2025 kattalar orasida diabet tarqalishi yuqori ekanini va ko‘plab odamlar o‘zida diabet borligini bilmasligini qayd etadi. Bu holat profilaktika, erta skrining va risk omillarini boshqarishning ahamiyatini kuchaytiradi. Semizlik T2D bilan eng kuchli bog‘langan modifikatsiya qilinadigan risk omilidir. Gap faqat tana vaznida emas: visseral yog‘ (qorin bo‘shlig‘i ichidagi yog‘) metabolik jihatdan faol bo‘lib, insulin rezistentlik, yallig‘lanish mediatorlari va lipid oqimini kuchaytiradi. Natijada jigar va mushaklarda insulin ta’siri susayadi, pankreas β -hujayralari esa kompensator ravishda ko‘proq insulin ishlab chiqarishga majbur bo‘ladi. Bu kompensatsiya uzoq davom etganda β -hujayralar charchaydi, insulin sekresiyasi pasayadi va giperglikemiya rivojlanadi. Semizlikning diabetga olib boruvchi yo‘li ko‘p bosqichli: bir tomondan, kaloriya ortiqcha va jismoniy faollik yetishmasligi energiya balansini buzadi; ikkinchi tomondan, uyqu yetishmasligi va stress ishtaha hamda gormonal muvozanatni o‘zgartiradi; uchinchi tomondan, yuqori shakarli ichimliklar va ultra-qayta ishlangan mahsulotlar jigar lipogenezini kuchaytirib, insulin rezistentlikni chuqurlashtiradi. Shu sababli T2D profilaktikasi semizlikni “asosiy nishon” sifatida ko‘radi. Ushbu maqolaning maqsadi – semizlikning T2D rivojlanishidagi o‘rnini patofiziologik va klinik dalillar asosida tahlil qilish hamda talaba-yoshlar va umumiy populyatsiya uchun amaliy profilaktika strategiyalarini bayon etishdir.

1-rasm. Semizlik → insulin rezistentlik → 2-tur diabet zanjiri (sxematik)



1-rasm izohi: Semizlik bilan bog‘liq yallig‘lanish va insulin rezistentlik T2D patogenezining markazida turadi (sxematik).

Usullar

Maqola narrativ adabiyotlar tahlili usulida tayyorlandi. Asosiy manbalar sifatida WHO'ning diabet bo'yicha fakt varaqasi, IDF Diabetes Atlas 2025 ma'lumotlari, hamda American Diabetes Association (ADA) Standards of Care 2025–2026 bo'limlaridan 'Obesity and Weight Management' tavsiyalari ko'rib chiqildi. Qo'shimcha ravishda, diabet profilaktikasi bo'yicha klassik DPP (Diabetes Prevention Program) natijalari va vazn kamayishi–diabet remissiyasi munosabatini tahlil qilgan sharhlar umumlashtirildi. Tahlil uch blok bo'yicha olib borildi: (1) semizlik–insulin rezistentlik mexanizmlari; (2) epidemiologik va klinik bog'liqlik; (3) vazn boshqaruvi va turmush tarzi intervensiyalarining profilaktik samarasi. Klinika uchun amaliy xulosalar soddalashtirilgan algoritm va vizual sxemalar bilan berildi.

Natijalar

1) Semizlikning biologik mexanizmlari. Adabiyotlar tahliliga ko'ra, semizlik insulin rezistentlikni kamida uch yo'l bilan kuchaytiradi: (a) visseral yog'dan erkin yog' kislotalari oqimi oshib, jigarda glyukoneogenez va triglitserid yig'ilishini kuchaytiradi; (b) adipokinlar muvozanati buziladi (adiponektin pasayishi, leptin rezistentlik) va bu insulin signallanishiga salbiy ta'sir qiladi; (c) surunkali past darajadagi yallig'lanish (IL-6, TNF- α) insulin retseptor yo'llarini "bloklaydi". Shuningdek, jigar va pankreasda ektopik yog' to'planishi β -hujayralarga lipotoksik bosim beradi.

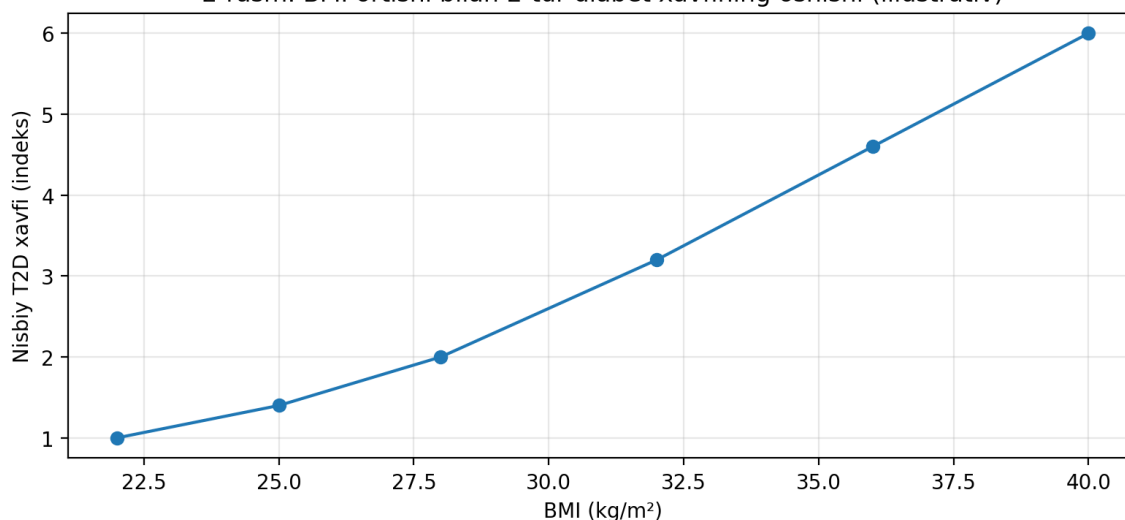
2) Xavfning o'sishi va 'doza–javob' munosabati. Populyatsion tadqiqotlarda BMI ortgani sari T2D xavfi bosqichma-bosqich oshishi ko'rsatiladi. 2-rasmda bu munosabatning oddiy vizual modeli berilgan: BMI 25–30 oralig'idan boshlab xavf tez o'sadi, yuqori BMI darajalarida esa risk keskinlashadi. Shu bois semizlik T2D uchun asosiy "kirish darvozasi" vazifasini bajaradi.

3) Vazn kamayishi – profilaktikaning markaziy nuqtasi. ADA 2025–2026 materiallarida semizlikni boshqarish prediabetdan T2Dga o'tishni kechiktirishi yoki oldini olishi mumkinligi haqida kuchli dalillar borligi ta'kidlanadi. DPP natijalariga oid sharhlarda har 1 kg vazn kamayishi T2Dga o'tish xavfini sezilarli kamaytirishi bilan bog'liqligi keltiriladi. Klinik jihatdan bu shuni anglatadiki, juda katta o'zgarishlar shart emas: barqaror va xavfsiz tarzda vaznni bir necha foiz kamaytirish ham metabolik ko'rsatkichlarni yaxshilaydi.

4) Turmush tarzi komponentlari. Diabet profilaktikasi vazn bilan cheklanmaydi: jismoniy faollik mushaklarda glyukozani utilizatsiya qilishni oshiradi, uyqu va stressni boshqarish esa ishtaha hamda gormonal muvozanatni barqarorlashtiradi. Ovqatlanish sifatida qo'shilgan shakar va shakarli ichimliklarni kamaytirish, tolali mahsulotlar (sabzavot, dukkakli, butun don) ulushini oshirish, porsiyani nazorat qilish kabi

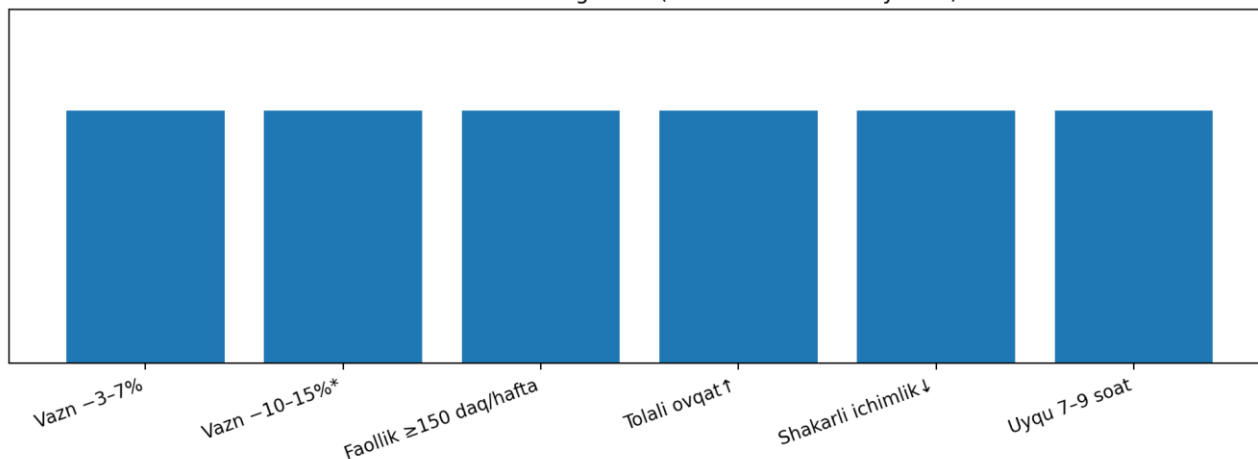
qadamlar amaliy jihatdan samarali. 5) Amaliy ‘target’lar. Ko‘rsatmalarda ko‘pincha 3–7% vazn kamayishi (boshlang‘ich maqsad) metabolik foyda berishi, ayrim bemorlarda katta vazn kamayishi glikemiyani yanada yaxshilashi yoki remissiyaga olib kelishi mumkinligi muhokama qilinadi. 3-rasmda profilaktika uchun eng sodda va o‘lchanadigan maqsadlar soddalashtirib ko‘rsatilgan.

2-rasm. BMI ortishi bilan 2-tur diabet xavfining oshishi (illustrativ)



2-rasm izohi: BMI ortishi bilan T2D xavfi ortadi (vizual model; individual xavf irsiyat va turmush tarziga ham bog‘liq).

3-rasm. Profilaktika ‘target’lari (diabet xavfini kamaytirish)



3-rasm izohi: Profilaktik maqsadlar semizlikni boshqarish orqali T2D xavfini kamaytirishga qaratilgan.

Muhokama

Semizlikning T2D rivojlanishidagi o‘rni amaliy tibbiyotda ikki asosiy xulosaga olib keladi. Birinchisi, T2D “faqat shakar kasalligi” emas – u metabolik kasallik bo‘lib,

energiya balansini buzadigan turmush tarzi omillari bilan kuchli bog‘liq. Ikkinchisi, semizlik modifikatsiya qilinadigan omil bo‘lgani uchun, erta aralashuv diabetning oldini olishda eng samarali strategiya hisoblanadi. Talabalar va yoshlar kontekstida profilaktika yanada muhim. Bu davrda ovqatlanish odatlari va harakat rejimi “normal” sifatida mustahkamlanadi. Uzoq vaqt o‘tirib qolish, kechki ovqatlanish, shakarli ichimliklar, uyqu yetishmasligi va stress vazn ortishiga sharoit yaratadi. Shuning uchun profilaktika “katta cheklovlar” emas, barqaror odatlarga tayanishi kerak: kuniga harakatni ko‘paytirish (piyoda yurish, zinadan foydalanish), shakarli ichimliklarni suv bilan almashtirish, ovqatlanishni rejalash va porsiyani nazorat qilish, uyqu rejimini tiklash. Klinik boshqaruvda semizlikni baholash faqat BMI bilan cheklanmaydi. Bel aylanasi (markaziy semirish), arterial bosim, lipid profili va glyukemik ko‘rsatkichlar (och qoringa glyukoza, HbA1c) birgalikda ko‘riladi. Prediabet aniqlansa, ADA tavsiyalariga muvofiq vazn boshqaruvi va jismoniy faollik dasturlari birinchi qadam hisoblanadi; ayrim yuqori riskli holatlarda dori profilaktikasi ham ko‘rib chiqilishi mumkin (bu shifokor nazorati bilan). Cheklovlar: semizlik kuchli risk omili bo‘lsa-da, irsiy moyillik, yosh, etnik omillar, ayrim dori vositalari va uyqu/apnoe kabi komorbid holatlar ham T2D xavfini o‘zgartiradi. Demak, har bir shaxsda risk individual baholanadi. Shunga qaramay, populyatsion darajada semizlikni kamaytirish – T2D yukini kamaytirishning eng katta potentsialiga ega yo‘nalishdir.

Xulosa

Semizlik, ayniqsa visseral semirish, 2-tur qandli diabet rivojlanishidagi eng muhim modifikatsiya qilinadigan xavf omillaridan biridir. U adipokin disbalansi, surunkali yallig‘lanish va lipotoksiklik orqali insulin rezistentlikni kuchaytiradi, β -hujayralar disfunksiyasini tezlashtiradi va natijada giperglikemiya yuzaga keladi. Xalqaro tashkilotlar va klinik ko‘rsatmalar semizlikni boshqarish prediabetdan T2Dga o‘tishni kechiktirishi yoki oldini olishi, T2D bo‘lganlarda esa glikemiyani yaxshilashi mumkinligini ta’kidlaydi. Amaliy jihatdan eng samarali yondashuv – vazni bosqichma-bosqich, sog‘lom va barqaror usulda kamaytirish, haftasiga kamida 150 daqiqa jismoniy faollik, ovqatlanish sifatini yaxshilash, uyqu va stressni boshqarishdir. Shu yondashuvlar erta bosqichda joriy etilsa, T2Dning populyatsion yuki sezilarli kamayishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

World Health Organization. Diabetes – Fact sheet. 2024.

International Diabetes Federation. Diabetes Atlas (11th Edition) – 2025; Diabetes facts and figures. 2025.

American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes—2025/2026: Obesity and Weight Management for the Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes. 2025.

Ryan DH, et al. Weight Loss and Improvement in Comorbidity: Differences at 5%, 10%, 15%, and Over. *Curr Obes Rep.* 2017 (DPP: 1 kg vazn kamayishi bilan risk pasayishi).

Lean MEJ, et al. Diabetes remission and weight loss evidence (DiRECT follow-up). *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2024.