

O'RTA OSIYODA IJTIMOIIY VA GUMANITAR TADQIQOTLAR-Jurnali 1-son. 3-qism. Noyabr-2025

Glyukoza almashinuvi va diabetda metabolik buzilishlar

Ma'murova Marjona Ulug'bek qizi

Annotatsiya: Ushbu maqolada glyukoza almashinuvi jarayoni va diabetda yuzaga keladigan metabolik buzilishlar ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Glyukoza organizmning asosiy energiya manbai bo'lib, uning yutilishi, hujayraga kirishi va metabolik yo'llar orqali parchalanishi insulin va boshqa gormonlar orqali qat'iy tartibga solinadi. 1- va 2-tip diabet mellitus holatlarida glyukoza homeostazi buziladi. 1-tipda insulin ishlab chiqarilmasligi, 2-tipda esa insulinga nisbatan hujayra sezuvchanligining pasayishi natijasida giperglikemiya yuzaga keladi. Bu holat glyukoza, lipid va oqsil almashinuvining umumiy buzilishlariga olib keladi. Diabetning metabolik asoratlari ketoatsidoz, mushak oqsillarining katabolizmi, angiopatiyalar va ko'plab surunkali kasalliklar kiradi. Maqolada shuningdek, diabet patogenezi genetik va epigenetik omillar, glyukozani nazorat qilish tizimlari, dori vositalari va terapevtik yondashuvlar haqida ham fikr yuritilgan. Ushbu jarayonlarning chuqur tushunilishi diabetning erta tashxisi va samarali davolashiga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: glyukoza almashinuvi, insulin, glikogenez, glyukoneogenez, diabet mellitus, giperglikemiya, insulin rezistentlik, metabolik sindrom, ketoatsidoz, glyukozani nazorat qilish, lipid almashinuvi, genetik omillar.

Glyukoza almashinuvi organizmdagi asosiy energiya manbalaridan biri bo'lib, hujayralar metabolizmi, energiya ishlab chiqarish va homeostazni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Glyukoza qon plazmasidagi darajasi o'zgaruvchan bo'lishi mumkin, ammo u qat'iy nazorat ostida saqlanadi. Bosh miya, eritrotsitlar va yurak mushaklari glyukozani to'g'ridan-to'g'ri energiya manbai sifatida iste'mol qiladi. Glyukoza almashinuvi fermentlar, gormonlar va hujayraviiy signalizatsiya mexanizmlari ishtirokida murakkab tarzda boshqariladi.

Organizmga glukoza ovqat hazmi orqali tushadi, ichak epiteliysi orqali qonga o'tadi va undan keyin hujayralarga yetkaziladi. Glyukozaning hujayraga kirishi glyukoza tashuvchilari (GLUT) orqali amalga oshiriladi. Glyukozaning hujayrada ishlatilishi glykoliz, glikogenez, glikogenoliz, glyukoneogenez va pentozofosfat sikli kabi asosiy metabolik yo'llar orqali kechadi. Glykoliz orqali glyukoza piruvatga aylantirilib, natijada ATP ishlab chiqariladi. Qolgan glyukoza ehtiyojga qarab glikogen shaklida jigarda va mushaklarda zaxira sifatida saqlanadi.

Bu jarayonlarning markaziy regulyatori bo'lgan insulin gormoni glyukoza almashinuvining muvozanatini ta'minlaydi. Insulin oshqozon osti bezi beta-hujayralarida ishlab chiqariladi va u glyukozaning hujayraga kirishini kuchaytiradi, glikogenez va lipogenezni faollashtiradi, glikogenoliz va glyukoneogenezni esa

O'RTA OSIYODA IJTIMOIIY VA GUMANITAR TADQIQOTLAR-Jurnali 1-son. 3-qism. Noyabr-2025

tormozlaydi. Boshqa tomondan, glyukagon gormoni insulin antagonisti bo'lib, ayniqsa ochlik holatida glyukoza darajasini oshiruvchi ta'sir ko'rsatadi.

Diabet mellitus — bu glyukoza almashinuvida jiddiy buzilishlar bilan kechadigan kasallik bo'lib, u insulinga bog'liq va insulinga nisbatan rezistent shakllarda namoyon bo'ladi. 1-tip diabetda oshqozon osti bezidagi beta-hujayralar immun tizimi tomonidan shikastlanadi, natijada insulin ishlab chiqilmaydi yoki juda kam bo'ladi. Bu holatda glyukoza hujayralarga kira olmaydi va qonda to'planib qoladi. 2-tip diabetda esa insulin yetarli bo'lishi mumkin, lekin hujayralar uning ta'siriga nisbatan sezuvchanligini yo'qotadi (insulin rezistentlik).

Diabetda kuzatiladigan metabolik buzilishlar faqat glyukoza bilan cheklanmaydi. Lipid almashinuvi buziladi: insulin etishmovchiligi yoki rezistentligi natijasida lipoliz kuchayadi, qonda erkin yog' kislotalari miqdori ortadi, bu esa jigarda keton tanachalari hosil bo'lishiga olib keladi. Bu holat diabetik ketoatsidoz kabi og'ir asoratlar bilan kechadi. Shu bilan birga, oqsil almashinuvida ham katabolizm kuchayadi: mushak oqsillari parchalanadi va glyukoneogenezga yo'naltiriladi. Bu esa tana vaznining kamayishi, umumiy holsizlik va immunitetning susayishiga olib keladi.

Qonda glyukozaning yuqori darajada saqlanishi — giperglikemiya — ko'plab o'tkir va surunkali asoratlar keltirib chiqaradi. Surunkali giperglikemiya yurak-qon tomir kasalliklari, nefropatiya, retinopatiya, neyropatiya va angiopatiya bilan yakunlanadi. Shuningdek, mikrova makroangiopatiyalar qon aylanishini buzadi, oyoqlarda diabetik yara va gangrenaga olib kelishi mumkin. Bosh miyada esa glyukoza yetishmovchiligi kognitiv faoliyatning pasayishi va demensiyaga sabab bo'ladi.

Diabetni boshqarish uchun parhez, jismoniy faollik, dori vositalari (metformin, sulfonilmochevina preparatlari, SGLT2 ingibitorlari), insulin terapiyasi va muntazam glyukozani nazorat qilish talqin etiladi. Shu bilan birga, bemorlarning hayot tarzini o'zgartirish, stressni kamaytirish, uyquni yaxshilash va sog'lom odatlarni shakllantirish muhimdir.

Genetik omillar, irsiy moyillik, noto'g'ri ovqatlanish, semizlik, jismoniy harakatsizlik, surunkali stress va yallig'lanish holatlari diabetning rivojlanishiga olib keluvchi asosiy omillar hisoblanadi. Zamonaviy tadqiqotlar diabetni faqat glyukozaga asoslangan kasallik deb emas, balki tizimli metabolik sindrom sifatida baholamoqda. Bu esa yondashuvlar xilma-xilligini, individual terapiyani va profilaktik choralarni kengaytirishni talab etadi.

Xulosa qilib aytganda, glyukoza almashinuvi organizmning energiya balansini ta'minlovchi murakkab va tartibga solingan jarayon bo'lib, u buzilganda diabet singari og'ir metabolik kasalliklar yuzaga keladi. Diabetda glyukoza, lipid va oqsil almashinuvi buzilishi butun organizmga ta'sir qiladi, shuning uchun uning oldini olish,

O'RTA OSIYODA IJTIMOIIY VA GUMANITAR TADQIQOTLAR-Jurnali 1-son. 3-qism. Noyabr-2025

erta tashxis va to'g'ri davolash uslublari sog'lom jamiyat uchun strategik ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Alberts B. va boshq. *Molecular Biology of the Cell*. 6-nashr, Garland Science, 2014.
2. Murray R.K. va boshq. *Harper's Illustrated Biochemistry*. 31-nashr, McGraw-Hill, 2018.
3. Ferri F.F. *Ferri's Clinical Advisor*. Elsevier, 2020.
4. American Diabetes Association. *Standards of Medical Care in Diabetes-2023*. Diabetes Care, 2023.
5. Guyton A.C., Hall J.E. *Textbook of Medical Physiology*. 14-nashr, Elsevier, 2021.
6. Zimmet P., Alberti G., Shaw J. *Global and societal implications of the diabetes epidemic*. Nature, 2001.
7. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni Saqlash Vazirligi. *Endokrinologiya asoslari*. Toshkent, 2020.