

VITAMIN D DEFITSITINING INSULINREZISTENTLIK VA
PREDIABET PROGRESSIYASIDAGI ROLI**Dadaxo'jayeva Mohira Dilshod qizi.**

Akademik Yo.X.Turakulov nomidagi Endokrinologiya markazi

Annotatsiya

So'nggi o'n yilliklarda D vitaminining nafaqat suyak to'qimasi metabolizmda, balki uglevod almashinuvi va endokrin gomeostazni boshqarishda ham muhim ahamiyat kasb etishi haqidagi ilmiy dalillar tobora ko'payib bormoqda. Ushbu maqolada D vitamini defitsitining insulinrezistentlik rivojlanishi, β -hujayralar funksiyasi buzilishi va prediabetning 2-tip qandli diabetga progressiyasidagi o'rni tahlil qilingan. Epidemiologik tadqiqotlar natijalari D vitaminining past konsentratsiyasi glikemik nazoratning yomonlashishi, insulin sezuvchanligining kamayishi va metabolik sindrom rivojlanish xavfining ortishi bilan bog'liqligini ko'rsatadi. Maqolada D vitaminining molekular ta'sir mexanizmlari, yallig'lanish jarayonlariga ta'siri hamda insulin signalizatsiyasidagi ishtiroki haqidagi zamonaviy qarashlar umumlashtirilgan. Shuningdek, D vitamini defitsitini o'z vaqtida aniqlash va korreksiya qilishning prediabet profilaktikasidagi ahamiyati baholangan.

Kalit so'zlar: D vitamini defitsiti, insulinrezistentlik, prediabet, 2-tip qandli diabet, β -hujayralar, metabolik sindrom, glikemik nazorat, vitamin D retseptori, yallig'lanish

Kirish

Qandli diabet XXI asrning eng dolzarb metabolik kasalliklaridan biri hisoblanadi. Xalqaro diabet federatsiyasi (IDF) ma'lumotlariga ko'ra, 2024 yilda dunyo bo'yicha 537 milliondan ortiq katta yoshli aholi diabet bilan kasallangan bo'lib, 2045 yilga kelib ushbu ko'rsatkich 783 million nafarga yetishi prognoz qilinmoqda [1]. Diabet holatlarining katta qismi 2-tip qandli diabet hissasiga to'g'ri keladi va uning rivojlanishida insulinrezistentlik hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Prediabet esa diabet rivojlanishining oraliq bosqichi bo'lib, unda qondagi glyukoza miqdori me'yordan yuqori, ammo diabet tashxisi qo'yish uchun yetarli darajada emas. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, prediabet bilan og'rigan bemorlarning har yili 5–10% qismida 2-tip qandli diabet shakllanadi [2].

So'nggi yillarda olimlar D vitamini defitsitini insulinrezistentlik va diabet rivojlanishi bilan bog'liq yangi modifikatsiya qilinadigan xavf omillaridan biri sifatida baholamoqdalar. **D vitaminining fiziologik ahamiyati**

D vitamini yog'da eriydigan sekosteroid birikma bo'lib, uning asosiy manbalari quyosh nurlari ta'sirida terida sintezlanishi va oziq-ovqat mahsulotlari hisoblanadi. Organizmda D vitamini jigarda 25-gidroksivitamin D [25(OH)D], buyraklarda esa biologik faol shakl - kalsitriolga aylanadi. Kalsitriol vitamin D retseptorlari (VDR) orqali ta'sir ko'rsatadi. Ushbu retseptorlar nafaqat suyak va ichak to'qimalarida, balki oshqozon osti bezining β - hujayralarida, jigar, mushak va yog' to'qimalarida ham mavjud [3].

Bu holat D vitaminining metabolik jarayonlardagi ishtiroki keng ekanligini tasdiqlaydi. **D vitamini defitsiti va insulinrezistentlik** Insulinrezistentlik — bu periferik to'qimalarning insulin ta'siriga nisbatan sezuvchanligining pasayishi bilan tavsiflanadigan holatdir. D vitamini defitsiti insulinrezistentlikka bir necha mexanizmlar orqali ta'sir ko'rsatadi:

1. Kalsiy gomeostazining buzilishi

Insulin sekretiysasi kalsiy ionlariga bog'liq jarayondir. D vitamini tanqisligi hujayra ichi kalsiy almashinuvini buzadi va β - hujayralardan insulin ajralib chiqishini susaytiradi [4].

2. Insulin retseptorlari ekspressiyasining kamayishi Tajriba tadqiqotlari D vitamini insulin retseptorlari genlarining ekspressiyasini rag'batlantirishini ko'rsatgan. Defitsit holatida esa ushbu jarayon susayib, to'qimalarning insulinga javobi pasayadi [5].

3. Surunkali yallig'lanishning kuchayishi

D vitamini immunomodulyator xususiyatga ega. U TNF- α , IL-6 va CRP kabi yallig'lanish markerlarini kamaytiradi. Defitsit sharoitida esa surunkali past darajali yallig'lanish insulinrezistentlikni kuchaytiradi [6].

Prediabet rivojlanishidagi ahamiyati. Prediabet bosqichida organizm hali ma'lum darajada kompensatsiya imkoniyatlarini saqlab qoladi. Biroq insulinrezistentlikning ortishi β - hujayralarning funksional zaxiralarini kamaytiradi. NHANES dasturi doirasida o'tkazilgan tadqiqotlar natijasiga ko'ra, qondagi 25(OH)D darajasi 20 ng/ml dan past bo'lgan shaxslarda prediabet uchrash xavfi me'yoriy darajaga ega insonlarga nisbatan 1,5–2 barobar yuqori ekanligi aniqlangan [7]. 2023 yilda o'tkazilgan yirik meta- tahlilda 40 dan ortiq kuzatuv tadqiqotlari baholanib, D vitamini defitsiti mavjud insonlarda insulinrezistentlik indeksi (HOMA-IR) sezilarli yuqori ekani ko'rsatilgan [8].

Klinik tadqiqotlar tahlili

D2d (Vitamin D and Type 2 Diabetes Study) tadqiqoti diabet profilaktikasi sohasidagi eng yirik randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlardan biri hisoblanadi.

2423 nafar prediabetli ishtirokchida o'tkazilgan ushbu tadqiqot natijalariga ko'ra , D vitamini qabul qilgan guruhda diabet rivojlanish xavfi nazorat guruhiga nisbatan kamroq kuzatilgan [9]. Beveridge va hammualliflar tomonidan o'tkazilgan meta-tahlilda D vitamini qo'shimchalarini qabul qilish : HOMA-IR ko'rsatkichini yaxshilagan ; och qoringa glyukoza miqdorini pasaytirgan ; insulin sezuvchanligini oshirgan [10]. Biroq barcha tadqiqotlar bir xil natija bermagan . Bu holat D vitaminining ta'siri yosh , irq , tana vazni indeksi va boshqa metabolik omillarga bog'liq ekanligini ko'rsatadi.

Statistik ma'lumotlar Jahon miqyosida aholining taxminan 50% qismida D vitamini yetishmovchiligi mavjud;

1 milliarddan ortiq insonda klinik yoki subklinik defitsit qayd etilgan [11];

semizlik mavjud shaxslarda D vitamini defitsiti xavfi 35–52% yuqori;

prediabetli bemorlarning 60–80% qismida D vitamini darajasi me'yordan past ekani aniqlangan [12]. Ushbu raqamlar D vitamini defitsitini global metabolik muammo sifatida baholash imkonini beradi.

Mavjud dalillarni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki , D vitamini defitsiti prediabet va insulinrezistentlikning yagona sababi emas . Biroq u kasallik rivojlanishini tezlashtiruvchi muhim patogenetik omillardan biri hisoblanadi . Ayniqsa zamonaviy urbanizatsiya, kam harakatli turmush tarzi , quyosh nurlari bilan yetarli kontaktning yo'qligi va semizlikning keng tarqalishi D vitamini defitsitini yanada dolzarb muammoga aylantirmoqda.

Shu nuqtai nazardan qaraganda , D vitamini darajasini baholash prediabetli bemorlarni kompleks tekshirish algoritmining ajralmas qismiga aylanishi lozim . Bu nafaqat metabolik xavfni erta baholash , balki diabet profilaktikasining iqtisodiy jihatdan samarali yo'nalishlaridan biri bo'lishi mumkin.

Xulosa

D vitamini defitsiti insulin sekretsiyasi , insulin sezuvchanligi va yallig'lanish jarayonlariga ta'sir ko'rsatish orqali insulinrezistentlik hamda prediabet progressiyasida muhim o'rin tutadi . Zamonaviy tadqiqotlar D vitaminining yetarli darajasini saqlash metabolik salomatlikni yaxshilashi va 2-tip qandli diabet rivojlanish xavfini kamaytirishi mumkinligini ko'rsatmoqda . Shuning uchun prediabetli shaxslarda D vitamini statusini muntazam baholash va zarurat tug'ilganda korreksiya qilish profilaktik tibbiyotning muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 10th Edition. Brussels, 2024.

2. Tabák A.G., et al. Prediabetes: a high-risk state for diabetes development. Lancet. 2012.
3. Bouillon R. Vitamin D and Human Health. Endocrine Reviews. 2019.
4. Pittas A.G., Dawson-Hughes B. Vitamin D and Diabetes. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2018.
5. Maestro B., et al. Vitamin D and insulin receptor expression. Endocrine Journal. 2000.
6. Wimalawansa S.J. Associations of vitamin D with inflammation. Nutrients. 2018.
7. National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES). CDC Reports.
8. Hu Z., et al. Vitamin D deficiency and insulin resistance: Meta-analysis. Frontiers in Endocrinology. 2023.
9. Pittas A.G., et al. Vitamin D Supplementation and Prevention of Type 2 Diabetes. New England Journal of Medicine. 2019.
10. Beveridge L.A., et al. Effect of Vitamin D Supplementation on Insulin Resistance. Diabetic Medicine. 2020.
11. Holick M.F. Vitamin D Deficiency. New England Journal of Medicine. 2007.
12. Palomer X., et al. Role of Vitamin D in Metabolic Disorders. Diabetes , Obesity and Metabolism. 2021.