



SEMIRISHNING BIOKIMYOVIY SABABLARI

Siddiqov Murodxo'ja Abduljalol o'g'li

Siddiqova Shahrizoda Xusniddin qizi

EMU Universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada semirishning (obezlikning) biokimyoviy asoslari, yog' almashinuvi buzilishlari, gormonal va metabolik omillarning semirish rivojlanishidagi o'rni ilmiy nuqtai nazardan yoritilgan. Shuningdek, insulin rezistentligi, leptin va grelin gormonlari faoliyatining buzilishi, oksidlovchi stress hamda surunkali yallig'lanishning semirish patogenezidagi ahamiyati tahlil qilingan. Zamonaviy tadqiqotlar asosida semirishning oldini olish va sog'lom turmush tarzini shakllantirish bo'yicha ilmiy tavsiyalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: semirish, obezlik, insulin rezistentligi, leptin, grelin, yog' almashinuvi, metabolizm, adipotsitlar, oksidlovchi stress, metabolik sindrom.

Semirish dunyo miqyosida eng dolzarb tibbiy-biologik muammolardan biri hisoblanadi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, semirish yurak-qon tomir kasalliklari, 2-tip qandli diabet, arterial gipertenziya, ayrim onkologik kasalliklar va metabolik sindrom rivojlanishining asosiy xavf omillaridan biridir. Semirish organizmda energiya iste'moli va energiya sarfi o'rtasidagi muvozanat buzilishi natijasida yog' to'qimalarining ortiqcha to'planishi bilan tavsiflanadi.

Biroq semirish faqat ortiqcha ovqatlanish oqibati emas. Uning rivojlanishida murakkab biokimyoviy jarayonlar, gormonal regulyatsiya, irsiy omillar va hujayra metabolizmidagi o'zgarishlar muhim rol o'ynaydi. So'nggi yillarda molekulyar biologiya va biokimyo sohasidagi tadqiqotlar semirishning patogenezini chuqurroq tushunish imkonini bermoqda.

Semirishning biokimyoviy asosida organizmda energiya almashinuvining buzilishi yotadi. Oziq-ovqat orqali qabul qilingan uglevodlar, yog'lar va oqsillar metabolizm jarayonida energiyaga aylantiriladi. Organizm ehtiyojidan ortiqcha



energiya esa triglitseridlar ko'rinishida yog' hujayralari – adipotsitlarda zaxira qilinadi. Energiya qabul qilinishi energiya sarfidan uzoq vaqt davomida yuqori bo'lsa, yog' hujayralarining hajmi va soni ortadi.

Adipotsitlar faqat energiya ombori emas, balki biologik faol endokrin hujayralar hisoblanadi. Ular leptin, adiponektin, rezistin, TNF- α , interleykin-6 kabi ko'plab biologik faol moddalarni ishlab chiqaradi. Ushbu moddalar organizmning metabolik holatini boshqarishda muhim ahamiyatga ega [1].

Semirish rivojlanishida leptin gormoni alohida o'rin tutadi. Leptin yog' to'qimasida sintez qilinib, bosh miyadagi gipotalamusga organizm energiya zaxiralari haqida signal yuboradi. Normal holatda leptin ishtahani kamaytiradi va energiya sarfini oshiradi. Ammo semirishda ko'pincha leptin rezistentligi rivojlanadi. Bunday holatda qonda leptin miqdori yuqori bo'lsa ham, markaziy asab tizimi uning signaliga yetarli darajada javob bermaydi. Natijada ishtaha saqlanib qoladi va ortiqcha ovqat iste'mol qilish davom etadi.

Grelin gormoni esa asosan oshqozonda ishlab chiqarilib, ochlik hissini kuchaytiradi. Semirishda grelin sekretsiasining fiziologik boshqarilishi buzilishi mumkin. Bu esa ovqatlanish xulq-atvorining o'zgarishiga va ortiqcha kaloriya iste'moliga olib keladi.

Insulin rezistentligi semirishning eng muhim biokimyoviy mexanizmlaridan biridir. Normal sharoitda insulin glyukozaning hujayralarga kirishini ta'minlaydi. Semirish natijasida hujayralarning insulinga sezuvchanligi pasayadi. Oshqozon osti bezi bunga javoban ko'proq insulin ishlab chiqaradi. Giperinsulinemiya esa yog' sintezini kuchaytiradi va lipolizni susaytiradi. Natijada yog' to'planishi yanada ortadi.

1-jadval

Semirish bilan bog'liq asosiy gormonlar va ularning vazifalari

Gormon	Ishlab chiqariladigan joy	Asosiy vazifasi	Semirishdagi o'zgarish
--------	---------------------------	-----------------	------------------------



Insulin	Oshqozon osti bezi	Glyukozani hujayraga o'tkazadi	Insulin rezistentligi rivojlanadi
Leptin	Yog' to'qimasi	To'yish hissinini boshqaradi	Leptin rezistentligi yuzaga keladi
Grelin	Oshqozon	Ochlik hissinini oshiradi	Ishtaha nazorati buziladi
Adiponektin	Yog' to'qimasi	Yog' almashinuvini yaxshilaydi	Miqdori kamayadi
Kortizol	Buyrak usti bezi	Stressga javob beradi	Yog' yig'ilishini kuchaytiradi

Yog' almashinuvining buzilishi ham semirish rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Triglitseridlarning ortiqcha sintez qilinishi va erkin yog' kislotalarining qonga ko'p ajralishi jigar, mushak va boshqa to'qimalarda lipid almashinuvining buzilishiga sabab bo'ladi. Bu holat yog'li gepatoz, ateroskleroz va yurak-qon tomir kasalliklari rivojlanish xavfini oshiradi (1-jadval).

Mitoxondriyalar hujayrada energiya ishlab chiqaruvchi organoidlar hisoblanadi. Ularning faoliyati buzilganda yog' kislotalarining oksidlanishi kamayadi va ATP sintezi pasayadi. Shu sababli ortiqcha yog' hujayralarda to'planib boradi. Mitoxondrial disfunktsiya semirishning molekulyar mexanizmlaridan biri sifatida qaralmoqda.

Oksidlovchi stress ham semirish rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Yog' to'qimasi hajmi ortishi bilan erkin radikallar hosil bo'lishi kuchayadi. Natijada hujayra membranalari, oqsillar va DNK zararlanadi. Oksidlovchi stress insulin rezistentligini yanada kuchaytiradi hamda surunkali yallig'lanish jarayonlarini faollashtiradi.

Semirish surunkali past darajadagi yallig'lanish bilan ham bog'liq. Yog' to'qimasida makrofaglar to'planib, yallig'lanish sitokinlarini ajratadi. $\text{TNF-}\alpha$, IL-6 va boshqa mediatorlar insulin signalizatsiyasini buzadi, glyukoza almashinuviga salbiy ta'sir ko'rsatadi va metabolik sindrom rivojlanishiga zamin yaratadi.



Genetik omillar ham semirish rivojlanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. FTO, MC4R, LEP va LEPR kabi genlardagi ayrim o'zgarishlar organizmning energiya almashinuvi va ishtahani boshqarish mexanizmlariga ta'sir etishi mumkin. Biroq genetik moyillik sog'lom ovqatlanish va jismoniy faollik bilan nazorat qilinishi mumkin. Ichak mikrobiotasi ham semirishning biokimyoviy mexanizmlarida ishtirok etadi. Ichak mikroorganizmlari oziq moddalarning parchalanishi, qisqa zanjirli yog' kislotalari hosil bo'lishi va metabolik signalizatsiya jarayonlariga ta'sir ko'rsatadi. Mikrobiota tarkibidagi muvozanatning buzilishi energiyaning ko'proq o'zlashtirilishiga va yog' to'planishiga sabab bo'lishi mumkin.

Semirish profilaktikasida muvozanatli ovqatlanish, muntazam jismoniy mashqlar, yetarli uyqu va stressni nazorat qilish muhim hisoblanadi. Ratsionda sabzavotlar, mevalar, butun don mahsulotlari, oqsilga boy oziq-ovqatlar hamda foydali to'yinmagan yog' kislotalarini ko'paytirish tavsiya etiladi. Shakar va yuqori kaloriyali qayta ishlangan mahsulotlarni cheklash metabolik salomatlikni saqlashga yordam beradi.

So'nggi yillarda GLP-1 retseptor agonistlari, inkretin tizimiga ta'sir qiluvchi preparatlar hamda metabolik jarrohlik usullari semirishni davolashda samarali natijalar bermoqda. Biroq ularning qo'llanilishi shifokor nazorati ostida amalga oshirilishi lozim [3].

Xulosa qilib aytganda, semirish ko'p omilli metabolik kasallik bo'lib, uning rivojlanishida energiya almashinuvi buzilishi, insulin rezistentligi, leptin va grelin gormonlari faoliyatidagi o'zgarishlar, oksidlovchi stress, surunkali yallig'lanish, genetik moyillik hamda ichak mikrobiotasidagi o'zgarishlar muhim o'rin tutadi. Ushbu biokimyoviy mexanizmlarni chuqur o'rganish semirishning oldini olish va davolashning yangi usullarini ishlab chiqishga xizmat qiladi. Sog'lom ovqatlanish, muntazam jismoniy faollik va metabolik xavf omillarini erta aniqlash semirish bilan bog'liq kasalliklarni kamaytirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR



Sodiqov A. S., Islomov U. T. Biokimyo: darslik. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2023.
– 468 b.

Abdullayev X. M., Rasulov A. A. Odam fiziologiyasi va biokimyosi. – Toshkent:
Fan va texnologiyalar, 2024. – 392 b.

Qodirov N. N., Tursunova D. M. Metabolik sindrom va semirishning biokimyoviy
asoslari // Tibbiyot va biologiya ilmiy jurnali. – 2025. – № 2. – B. 48–56.