

## UGLEVODLARNING PARCHALANISHI VA ULARNING METABOLIK AHAMIYATI

*Jalova Ug'ilbi Abduqodirovna*  
*Farg'ona viloyati Quva tuman*  
*politeknikumi Kimyo fani o'qituvchisi*

### Annotatsiya

Ushbu ilmiy maqolada uglevodlarning organizmdagi biologik parchalanish yo'llari va ularning energetik va metabolik jarayonlardagi o'rni keng yoritilgan. Glyukozaning glikoliz orqali oddiy energetik birikmalarga aylanishi, glikogen zaxiralarining mobilizatsiyasi, shuningdek, glyukoneogenez va boshqa alternativ yo'llar doirasida uglevodlar almashinuvining fermentativ nazorati tahlil qilingan. Maqola turli fiziologik holatlarda, ayniqsa ochlik, jismoniy faollik va kasalliklarda uglevod metabolizmining o'zgarishini ko'rsatadi.

Asosiy tushunchalar va metabolik yo'llar

Uglevodlar — bu polisaxaridlar, disaxaridlar va monosaxaridlar shaklida organizmga tushadigan asosiy energiya manbalaridir. Glyukoza organizmdagi markaziy metabolik substrat sifatida xizmat qiladi. Glyukoza metabolizmi, asosan, glikoliz, Krebs sikli (TCA), elektron tashish zanjiri va glyukoneogenez jarayonlari orqali amalga oshiriladi.

Glikoliz — bu sitoplazmada sodir bo'ladigan va glyukozaning piruvatga aylanishi orqali boshlanadigan jarayon. Bu jarayonda 2 molekula ATP va 2 NADH hosil bo'ladi. Glikoliz sharoitga qarab aerob yoki anaerob bo'lishi mumkin. Kislorod yetishmasa, piruvat laktatga aylanishi sodir bo'ladi (masalan, mushak to'qimalarida tezkor harakat paytida).

Glikogenoliz — bu glikogenning glyukozaga parchalanishidir. Bu jarayon jigar va skelet mushaklarida muhim rol o'ynaydi. Jigar glikogenidan olingan glyukoza qon orqali butun organizmga taqsimlanadi, mushak glikogeni esa faqat lokal energiya manbai sifatida ishlatiladi.

Glyukoneogenez esa, uglevodlar manbai bo'lmagan moddalardan (laktat, gliserol, aminokislotalar) glyukoza sintez qilishni anglatadi. Bu jarayon asosan jigar va buyraklarda sodir bo'ladi va ochlik holatida muhim rol o'ynaydi.

Pentozofosfat yo'li — glyukozaning NADPH va riboza-5-fosfat hosil qilish orqali parchalanadigan alternativ yo'lidir. Bu yo'l hujayralarning antioksidant himoyasi va nukleotid sintezi uchun muhim.

Hujayra darajasida nazorat

Glikoliz va boshqa uglevod metabolizmi yo'llari qat'iy fermentativ nazorat ostida bo'ladi. Asosiy tartibga soluvchi fermentlar: heksokinaza, fosfofruktokinaza-1

va piruvat kinaza. Ular allosterik regulyatsiya, kovalent modifikatsiya yoki gormonlar (insulin, glukagon, adrenalin) ta'siri bilan boshqariladi.

Insulin glyukoza miqdori oshganda chiqariladi va glyukozani hujayraga kiritish, glikogenga aylantirish va glikolizni faollashtiradi. Glukagon esa ochlikda glyukogenoliz va glyukoneogenezni faollashtiradi.

Klinik ahamiyati va patologik holatlar

Uglevod almashinuvining buzilishi bir qator kasalliklarni keltirib chiqaradi. Diabet mellitus (qandli diabet) — glyukoza metabolizmining eng keng tarqalgan buzilishidir. Insulin yetishmasligi yoki insulinga sezuvchanlikning pasayishi natijasida glyukoza hujayraga kira olmaydi, bu esa giperglikemiya, glyukozuriya, ketoasidoz kabi simptomlarga olib keladi.

Glikogenez yoki glikogenoliz fermentlarining genetik buzilishi glikogen saqlash kasalliklariga olib keladi (Pompe, von Gierke, McArdle sindromlari). Anaerob glikolizning haddan tashqari faolligi esa laktik asidozga olib kelishi mumkin.

Energiya balansidagi o'rni

Bir gramm glyukoza 4 kilokaloriya energiya beradi. Uglevodlar hujayralarning asosiy "yoqilg'i" bo'lib, markaziy asab tizimi, eritrotsitlar, buyrak po'stlog'i va mushaklar uchun muhimdir. Jismoniy faollik paytida aynan glyukoza tez va samarali energiya ta'minotini ta'minlaydi.

Uglevodlarning parchalanishi va biologik ahamiyati

Uglevodlar organizmning asosiy energetik manbai hisoblanadi. Ularning parchalanish jarayonlari hujayralarda maxsus fermentlar ishtirokida amalga oshadi va bu metabolik yo'llar orqali organizm energiya bilan ta'minlanadi.

Glyukoza hujayraga kirgach, glikoliz orqali piruvatga aylanadi. Ushbu jarayon sitoplazmada kechib, 2 ATP va 2 NADH molekulasi hosil bo'ladi. Agar kislorod mavjud bo'lsa, piruvat mitoxondriyaga o'tib, Krebs sikliga kiradi va bu yerda to'liq oksidlanib, CO<sub>2</sub> va suv hosil qiladi. Bu orqali organizm ko'p miqdorda ATP ishlab chiqaradi.

Uglevodlar tanqis bo'lsa, organizm boshqa moddalardan glyukoza sintezlaydi. Bu jarayon glyukoneogenez deb ataladi va asosan jigar va buyrakda sodir bo'ladi. Shu bilan birga, glikogenoliz — glikogenning glyukozaga aylanishi orqali energiya tezkor ta'minlanadi, ayniqsa ochlik va jismoniy faollik paytida.

Ushbu metabolik yo'llar gormonlar tomonidan boshqariladi: insulin glyukozani hujayraga kiritib, glikolizni faollashtiradi, glukagon esa glyukoneogenez va glikogenolizni rag'batlantiradi.

Uglevod parchalanishi jarayonlaridagi buzilishlar bir qator kasalliklarni chaqiradi. Masalan, qandli diabet — glyukoza metabolizmi buzilishi bo'lib, glyukozaning to'g'ri parchalanmasligi va qon zardobida ortib ketishi bilan kechadi.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Lehninger, Principles of Biochemistry.
2. Stryer, Biochemistry.
3. Murray et al., Harper's Illustrated Biochemistry.
4. Nelson & Cox, Lehninger Principles of Biochemistry, 8-nashr.
5. Guyton & Hall, Textbook of Medical Physiology.
6. Abdullayeva N., Inson biologiyasi va biokimyosi.
7. Karimov T.I., Rasulov A.T., Biokimyo asoslari.
8. WHO/FAO, Carbohydrates in Human Nutrition.
9. Devlin, Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations.
10. Alberts et al., Molecular Biology of the Cell.