

Yog' kislotalarining oksidlanishi

Sattarova Sarvinoz Abdurashid qizi, Tojiddinova Maftuna Abdunabi qizi

Andijon davlat pedagogika instituti talabalari

Annotatsiya: Ushbu maqolada yog' kislotalarining oksidlanishi, biosintezi, yog' kislotalar oksidlanishining energetik balansi, yog'larning biologik ahamiyati haqida ma'lumotlar yoritilgan.

Abstract: This article provides information on fatty acid oxidation, biosynthesis, energy balance of fatty acid oxidation, and biological significance of fats.

Kalit so'zlar: Adenazintrifasfat (ATF), Biotin, Atsetil-KoA, malonil, ferment, oksaloatsetat, B-oksidlanish, peroksidli oksidlanish, fermentativ oksidlanish.

Key words: Adenazine triphosphate, biotin, acetyl-KoA, malonyl, enzyme, oxaloacetate, B-oxidation, peroxide oxidation, enzymatic oxidation.

Ilk bor yog' kislotalarining oksidlanishi- unayotgan urug'larda topilgan. Bu yo'l beta oksidlanishidan farq qilib, bunda 13-18 ta uglerod atomlari tutgan yog' kislotalar oksidlanishi mumkin. Bu oksidlanishda yog' kislotalarining aktivlanishi talab etilmaydi. Uglerod peroksidaza fermenti ishtirokida oksidlanadi, karboksil gruppasi esa SO₂ shaklida chiqib ketadi. Natijada yog' kislotalarning aldegid formasi hosil bo'ladi.



Oksidlanish jarayonlari unayotgan urug'lar bilan bir qatorda o'simliklar barglarida ham borishi aniqlangan. Yog' kislotalarining oksidlanishini ahamiyati yaxshi o'rganilmagan. Lekin oksidlanish yog' kislotalarning 2 ta uglerodi to'la oksidlanganda 17 mol ATF sintezlansa, oksidlanishda esa 6 mol ATF hosil bo'ladi. Yog' kislotalarining B- oksidlanishi to'g'risidagi nazariya 1904- yilda G.Knoop tomonidan yaratildi. Bu jarayon yog' kislotalari molekulasidagi beta uglerod atomi oldidagi bog'ning uzilishi va undan ikki uglerodli fragmentning atsetil-KoA holida ajralib chiqishi bilan namoyon bo'lgani uchun beta oksidlanish nomini olgan. Yog' kislotalarining oksidlanishi mitoxondriyada o'tadi. Bu jarayon bir qancha ketma-ket bosqichlardan iborat bo'lib, ikki uglerodli fragmentlarni to'yingan yog' kislotalaridan ajralishi, karboksil tomonidan bo'ladi. Yog' kislotalari sitoplazmadan mitoxondriyaga karnitin vositasida tashib o'tiladi. Matriksda yog' kislotalarning

oksidlanishi Knoop-Linen siklida amalga oshadi. Bu sikl tartibiga to'rtta ferment kirib, ketma-ket atsil-KoA ga ta'sir etadi. Bu fermentlar: atsil KoA-dehidrogenaza(kofermenti FAD), enoil-KoA-gidrataza, KoA- Hidroksiatsil, KoA-dehidrogenaza (kofermenti NAD). Juft sonli yog' kislotalarning oksidlanish mahsulotlari atsetil-KoA, FADH₂ VA NADH₂ hisoblanadi. Toq sonli uglerodga ega yog' kislotalarning oksidlanishi o'ziga xos bo'lib, juft ugleroddagi kabi mahsulotlar va shu bilan bir qatorda propionil-KoA bir molekula yog' kislotaning oksidlanishidan hosil bo'ladi.

Yog' kislotalarning biosintezi sitoplazmaning suvda eruvchi qismida boradigon jarayondir. Bu jarayonda asosiy xomashyo bo'lib, atsetilkoferment-A holatidagi aktivlashgan atsetil xizmat qiladi. Biosintezning asosiy xususiyatlari:

1.Sintez sitoplazmada boradi.

2. Yog' kislotalar biosintezi oraliq mahsulotlari atsil tashuvchi oqsil(ATO) ning sulfidril gruppasi bilan koferment-A bog'langandir.

3. Yog' kislota sintezining ko'pchilik fermentlari organizmlarda yog' kislotalar sintetazasi deb ataladigan kichik ferment majmuasi shaklida tashkil qilingan.

4. Yog' kislota sintezida qaytaruvchi bo'lib NADFN ishtirok etadi.

Yog' kislotalar biosintezida atsetil KoA ni korboksillab malonil KoA ga o'tishidan boshlanadi. Bu reaksiyani biotin tutuvchi atsetil karboksilaza fermenti katalizlaydi. Bu reaksiya ikki bosqichda boradi;



Bunda biotin katalizatorlik vazifasini bajarsa, ATF energiya manbai bo'lib xizmat qiladi. Betta –oksidlanishi jarayonida hosil bo'ladigan ATF sonini hisoblash mumkin. Masalan, palmitat kislota 7 marta betta-oksidlanishi natijasida $5 \cdot 7 = 35$ ta ATF va 8 molekula atsetil-KoA hosil bo'ladi. Ularning Krebs halqasida to'liq parchalanishidan $8 \cdot 12 = 96$ ATF sintezlanadi. Shunday qilib, bir molekula palmitat kislota to'liq parchalanganda $35 + 96 = 131$ molekula ATF sintezlanadi. Yog' kislota faollanishi uchun sarflangan 1 mol ATF hisobga olinsa, organizm uchun 130 molekula ATF hosil bo'ladi.

Yog'larning biologik ahamiyati.

Substrat-energetik. Lipidlarning oksidlanishi natijasida boshqa energetik substratlar oqsillar va uglevodlarga nisbatan ko'p energiya ajralib chiqadi.

Struktura. Biomembranalarning asosiy tarkibiy qismini tashkil etadi. Masalan, fosfolipidlar, xolesterin va uning efirlari.

O‘tkazuvchanlik. Fosfolipidlar biologik membranalarning o‘tkazuvchanligini ta’minlaydi.

Emulsiyalash. Fosfoglitsleridlar, yog‘ kislotalari ichakdagi atsilglitsleridlar uchun emulgator vazifasini bajaradi.

Mexanik. Ichki organlarni o‘rab olgan biriktiruvchi to‘qima lipidlari va teri osti yog‘ qavatida triatsilglitslerinlar bo‘ladi. Organlarni tashqi ta’sirdan ximoya qiladi.

Erituvchi. Ba’zi lipidlar fiziologik sharoitda boshqa lipid moddalarning erishi uchun erituvchi bo‘ladi.

Gormonal. Turli-tuman vazifalarni bajaruvchi steroid gormonlar lipidlardir.

Vitaminli vazifasi. Hamma yog‘da eruvchi vitaminlar lipidlar hisoblanadi. Bunga misol qilib; izoprenoidlar, to‘yinmagan yog‘ kislotalarini olsak bo‘ladi.

Moylarda sodir bo‘ladigan oksidlanish jarayonlari to‘g‘risida peroksid soni bo‘yicha fikr yuritiladi. Peroksid soni – peroksidlar ishtirokida kaliy yodiddan ajralib chiqadigan yodning foiz miqdori bilan aniqlanadi. Organizmda HO va HOO radikallari, Fe²⁺iyonining suvli muhitda kislorod bilan oksidlanishi natijasida hosil bo‘ladi. Masalan, peroksidli oksidlanish –hujayra membranasi shikastlanishining asosiy sababchisidir. Inson organizmida uglevodlar asosiy “energiya manbai” bo‘lgani kabi yog‘ kislotalarining fermentativ oksidlanishi ham muhim energiya manbai hisoblanad. Yog‘ kislotalarning energetik qiymati glyukozaqa nisbatan yuqori bo‘ladi. Masalan, uglerod soni glyukozaqadagi singari bo‘lgan kapron kislotalarning to‘liq oksidlanishidan 45 molekula ATF hosil bo‘ladi glyukoza esa 38 molr kula ATF beradi. Ammo Krebs halqasida betta oksidlanishdan hosil bo‘lgan atsetil-KoA molekulasi yonishi uchun yetarli miqdorda oksaloatsetat talab etiladi. Ya’ni bunda atseti-KoA ning Krebs halqasida almashinuvi yengillashadi. Shu sababdan ham biokimyo fani bo‘yicha adabiyotlarda “yog‘lar uglevodlar alangasida yonadi” degan ibora ishlatiladi. Shuningdek glikoliz natijasida hosil bo‘lgan ATF sitoplazmada yog‘ kislotalarning faollanishi uchun sarflanishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.M.N.Valixonov.Biokimyo. Toshkent 2010
- 2.E.O.Oripov, A.O.Nasrullayev. Bioorganik kimyo. Toshkent 2012
- 3.A.A.Ziyayev, A.O.Sodiqov Bioorganik kimyo o‘quv qo‘llanma Toshkent 2004
- 4.Qosimo. A, Qo‘chqorov Q. Biokimyo Toshkent 1988
- 5.Pleshkov B.P. Biokimyo 1969

