

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6065607>

Islomov Sh.Sh.

Jabborov M.J.

Islomov F.Sh

Buxoro Davlat Tibbiyot Instituti

Annottatsiya: *Lipidlar barcha tirik hujayralar tarkibida boladigan yo'g'simon moddalar.tirik organizm hayot faoliyatida muhim ahamiyatga ega .Lipidlar biologik membrananing asosiy komponentlaridan biri bo'lib , hujayraning o'tkazuvchanligiga ,ko'pgina fermentlarning faolligiga tasir korsatadi,nerv impulslarini uzatishda , muskullar qisqarishida qatnashadi. Lipidning yana bir funksiyasi energiya rezervi ,hayvon va o'simliklarda suv qochiruvchi himoya va termoregulyatsiya qoplamasi hosil qilishda qatnashadi.*

Kalit so'zlar:*Fosfolipidlar, steroidlar, ,xolisterin,mumlar tuzilishi va funksiyasi.*

Lipidlar terminining umumiy fizik xususiyati -gidrofob ,yani suvda erimaydigan,moddalarni o'z ichiga oladi .Tuzilishi bo'yicha ular turli tuman bo'lib ,umumiy tuzilish belgilari yo'q. Organizmdagi lipidlarning asosiy qismini energiya saqlovchi yo'g'lar -triatsilglitseratlar tashkil etadi.Yog'lar asosan ,teri osti yo'g' qavatida saqlanadi va issiqlikni saqlash, mexanik himoya vazifalarini bajaradi.

Fosfolipidlar-lipidlarning katta sinifi,amfifillik xususiyatini beruvchi fosfat kislotaga qoldig'I saqlaganligi uchun shunday nomga ega .Fosfolipidlarning bu xususiyati membrana qo'sh qavatining shakillanishi va ularga oqsillarning botib turishida ahamiyatga ega.

Steroidlar - bu oltita uglerod atomining uchta halqasi va beshta uglerod atomidan (siklopentan) birikmasidan iborat bo'lgan ota-yadro deb hisoblanishi mumkin bo'lgan juda xilma-xil tabiatdagi organik birikmalar. Ushbu tuzilish "siklopentanepnerhidrofenantren" deb ham nomlanadi. Halqalar o'zaro bog'langanligi sababli uni tashkil etadigan uglerod atomlarining umumiy soni 17 ga teng; ammo, aksariyat tabiiy steroidlarda 13 va 10 karbonlarda metil guruhlari mavjud bo'lib, ular mos ravishda 18 va 19 uglerodlarni ifodalaydi. Steroidlar , hayvonot olamida xolesteral va uning unumlari sifatida namoyon bolib ,turli tuman vazifalarni bajaradi .Xolesteral -membranalarning muhim tarkibiy qismi va gidrofob qavat xususiyatlarini boshqaruvchi molekulalardir.Xalesteral hosilalari yog'larning hazimlanishi uchun zarurdir .xolesteraldan sintezlanuvchi steroid garmonlar energetik , suv, tuz almashinuvlari jinsiy funksiyalarni boshqarishda qatnashadi .Steroid garmonlardan tashqari lipidlarning ko'pchilik unumlari boshqaruvchanlik vazifalarini bajarib ,juda kam konsentratsiyalarda gormonlar kabi tasir etadi.masalan:trombotsitni faollashtiruvchi omil-o'ziga xos strukturali fosfolipid -10M konsentratsiyada trombositlar agregatsiyasiga kuchli tasir etadi, barcha turdagi hujayralarda ishlab chiqariladigan polien yog' kislotalari unumi bo'lgan eykozonoidlar 10M dan yuqori bo'lmagan



konsentratsiyalarda turli biologik tasirlarni vujudga keltiradi .Yuqorida keltirilgan misollarga ko'ra lipidlar keng biologik tasirga egadir.Odam organizmida steroidlar guruhiga mansub sterinlar ,yani steroidning spirt shakllari alohida ahamiyatga ega ularning eng muhimi xolesterin : Xolesterin molukulasidagi gidroksil guruhi yog' kislotasi bilan birikib xolesterin hosil qiladi .

Mumlar yuqori molekulali yog' kislotalari va yuqori molekulali bir yoki ikki atomli spirtidan tarkib topgan murakkab efirlardir. Teri, yung, patlar ustuni qoplovchi yog' moddalarining tarkibida mumlar bor. O'simliklar bargi, mevasini qoplovchi lipidlarning 80%ini mumlar tashkil etadi.

Lipidlar organizmda muhim vazifalarni bajaradi:

1 Biomembranalarning asosiy tarkibiy qismini tashkil etadi .

2 Biologik membranalar o'tkazuvchanligini taminlaydi .

3 Nerv impulslarini o'tkazishda ishtirok etadi .

4 Hujayralararo kontakni taminlashda ishtirok etadi .

5 Organizmda energetik zaxira vazifasini o'taydi.

6 Organizmda yog'da eruvchi vitaminlarning tushishi va ularning o'zlashtirilishini taminlaydi.

Inson to'qimalarida turli sinf lipidlarining miqdorining keskin farqlanadi . Yo'g' to'qimasida yog'lar quruq og'irlikning 75% gacha bo'ladi.Nerv to'qimasida lipidlar quruq og'irlikning 50% gacha bo'lib ularning asosiy qismini fosfolipid va sfingomielinlar , xolesteral, gangliozid va serebrozidlartashkil etadi .Jigarda lipidlarning umumiy miqdori meyorda 10-13 %dan ortmaydi.

Yog'lar organizm massasining 15%ini tashkil etadi. Organizmdagi yog'lar ikki guruhga bo'linadi :rezerv (zaxira) yog'lar va sitoplazmatik yog'lar . Zaxira yog'lar tez almashinish xossasiga ega va ularning tarkibi istemol qilinayotgan ozuqa yog'lar tarkibiga bog'liq .Aksincha sitoplazmatik yog'lar tashkil qiladilar.

Vazni 70 kg bo'lgan odam kuniga 90 g o'simlik va hayvonot yog'larini istemol qiladi .Yog'larga bolgan extiyoj odam faolyatiga bog'liq . Energetik manba sifatida 1g yog' oksidlanib 38,9kj hosil qilsa,1g uglevod va 1g oqsil faqat 17,2kj hosil qiladi.

Yog'lar og'iz boshligida hazm bolmaydi. Luqma medaga tushadi va u yerda kislotali muhit yuqori bo'lganligi uchun yog'lar parchalanmaydi.Lipaza uchun optimal muhit pH 5,5-7,5.Go'daklar oshqozonida yog'lar parchalanadi,chunki ular istemol qilgan yog'lar sut yog'lari bo'lib ,ular emulsiyalangan holda hamda sut oshqozondagi kislotani bog'lab,muhitni kuchsiz ishqoriy tomonga siljitadi.Shuning uchun go'dak medasida lipaza fermenti ishlab chiqiladi va u sut tarkibidagi yog'larni parchalaydi .

Katta yoshdagi odamlarda yog'lar o'n ikki barmoq ichakda parchalanadi.Me'da osti bezining shirasi o'n ikki barmoq ichakka quyiladi va uning tarkibida lipaza fermenti border. Bu fermentning tasir etishi uchun quyidagi sharoitlar bolishi zarur:ichak shirasidagi muhit kuchsiz ishqoriy bolmoqligi;yog'lar emulsiyalangan holatda bo'lishi lozim. Pankreatik shira tarkibidagi bikarbonatlar oshqazondan tushgan xlorid kislatani neytrallaydi . Jigar o'z navbatida kuchli emulgator safroni o'n ikki barmoqli ichakka quyadi . Yog'larning so'rilishi ichak devorida ro'y beradi. Bunda yog'lar hazmlanishdan hosil bolgan yog' kislotasi va giletserin o't kislotalar bilan mitsellalar hosil qilib pinotsitoz yo'li



yoki diffuziya yoli bilan entoritsitlarga soʻriladi. Ichak devorida soʻrilgan giletserin va yogʻ kislotalaridan qayta triglitseridlar sintezlanadi va bu reaksiya ketma ketligi resintez deb nomlanadi. Ichak epiteliy hujayralarida yogʻning resintezi asosan quyidagicha boʻladi: dastlab yogʻ kislata faollashib atsil – KoAga aylanadi, glitserin 3- fosfoglitseringa aylanadi. Ulardan dastlab monoglitserid soʻng di-va triglitseridlar hosil boladi. Yogʻ kislotalari asosan, yogʻ toʻqimalari, jigar va sut bezida sintezlanadi. Sintez jarayoni hujayralar sitoplazmasida kechadi, mitoxondriyada esa sitoplazmada sintezlangan yoki tashqi muhitdan tushgan palmitat uglerod zanjirining uzayishi yoli bilan tarkibida 18, 20, 22 ta uglerod tutuvchi yogʻ kislotalari sintezlanadi. Mitoxondriyada piruvatning oksidlanib dekarboksillanishi va yogʻ kislotalar parchalanishidan hosil boʻlgan atsetil-KoA sintez uchun substrat vazifasini oʻtaydi. Ammo u mitoxondriya membranasidan oʻta olmaydi, lekin oksaloatsetat bilan birikib sitrat hosil qiladi va sitrat maxsus trikarboksilatni tashuvchi sistema vositasida sitozolga oʻtadi hamda sitrat liaza taʼsirida atsetil-KoAga aylanadi. Sitozolda atsetil-KoA dan yogʻ kislotalar sintezi yogʻ kislotalari sintezasi deb atalmish maxsus multif ferment vositasida kechadi. Bu multif ferment maxsus atsil tashuvchi oqsil (ATO) deb atalmish oqsil bilan birikkan oltita fermentlardan atsetiltransferaza, ATO-maloniltransferaza, ketoatsil ATO sintetaza, ketoatsil ATO-reduktaza, -oksiatsil-ATO-degidrataza, yenoil-ATO reduktaza) tarkib topgan. Ushbu fermentlar ishtirokida dastlab butirilATO sintezlanib, soʻng uning uglerod zanjiri uzaya borishi natijasida boshqa yogʻ kislotalari hosil boʻladi. Yogʻ kislotalari biosintezining asosiy bosqichlarini quyidagicha tasavvur qilish mumkin. Sintezda ishtirok etuvchi atsetil-KoA karboksilazaning jigar va yogʻ toʻqimasida faolligi sitrat va izotsitrat miqdoriga bogʻliq. Sitrat va izotsitrat ferment multikompleksini hosil qilishda ishtirok etib polimerlanish natijasida ipsimon shaklga kiradi va faollanadi. Hujayrada sitrat kamayishi yogʻ kislotalar sintezini pasaytiradi. Aksincha sitrat va izotsitrat ortib ketgan boʻlsa yogʻ sintezini kuchaytiradi. Izotsitratni parchalovchi ferment izotsitratdegidrogenaza oʻz navbatida faolligi ATF miqdoriga bogʻliq. ATF manfiy allosterik effektor boʻlib, fermentni ingibirlaydi. Natijada sitrat va izotsitrat miqdori koʻpayadi. Ular mitoxondriyalarni tark etib atsetilKoA-karboksilazaga taʼsir etadi. Organizmda yogʻlarning meʼyoridan koʻp toʻplanishi kuzatilsa, semizlik deb nomlanadi va bu quyidagi holatlarda kuzatiladi:

- alimentar faktor: isteʼmol qilingan ovqatning kaloriyasiga nisbatan sarflanayotgan energiya tengligi buzilgan holda. Natijada yogʻlar toʻplanib, semizlik vujudga keladi;
- gipotalamus shikastlanganda: maʼlumki yogʻlar almashinuvi gormonal boshqaruvga ega va gipotalamus shikastlanganda ishtaha markazi boshqarishi buzilib ochofatlik holatlari kuzatiladi, koʻp ovqat isteʼmol qilish semirishga sabab boʻladi;
- irsiy semizlik; maʼlumki otana semizlikka moyil boʻlsa, genetic axborotga koʻra farzandlari ham moyil boʻladi. Bu irsiy axborot dominant xususiyatiga ega; -meʼyoridan koʻp uglevodlar isteʼmol qilish energiya manbai sifatida asosan uglevodlar sarflanib, yogʻlar zaxirasi ortadi. Shu bilan birga uglevodlar isteʼmol qilish doimo insulin ishlab chiqarishga majbur qiladi va bu gormon yogʻlarning zaxirada toʻplanishiga sababchi boʻladi. Qalqonsimon bezning gipofunksiyasi: qalqonsimon bez ishlab chiqaradigan gormonlar umumiy modda almashinuvini boshqaradi va bu gormon miqdori kamayishi modda almashinuvining susayishiga olib kelib zaxira moddalarning toʻplanishi bilan kuzatiladi. Yogʻlar sarflanishining kuchayishi va



organizmning o'ta ozib ketishi kaxeksiya deb nomlanadi. Bu holat quyidagi omillarga bog'liq: a) alimentar omil: iste'mol qilgan ovqat kaloriyasi jihatidan past bo'lib sarflanayotgan energiya yuqori bo'lgan holatlarda; b) saraton kasalligi rivojlanayotganda; o'sma to'qimasida modda almashinuvi kuchaygan bo'lib butun organizmdan energiya moddalarini tortib oladi, natijada ozib ketishi kuzatiladi; d) qandli diabetda; modda almashinuvi yuqorida ko'rsatilgan va yog'lar asosan glyukoza sinteziga sarflanadi; e) gipertireozda: qalqonsimon bez gormonlari asosiy modda almashinuvini kuchaytirib yuboradilar. Hujayra ichidagi yog'larni va shu jumladan, adipotsitlardagi yog'larning parchalanishi gormonal boshqaruvga ega. Adrenalin (hayajonlanish gormoni) va shunga o'xshash gormonlar hujayra yuzasidagi retseptor bilan bog'lanadi. Natijada gormon retseptor kompleksi hosil bo'ladi. Retseptor gormon bilan birikib uni molekulasida konformatsion o'zgarishlarga olib keladi. Membranaga bog'liq adenilatsiklaza bunday konformatsion o'zgarishga sezuvchan bo'lib faol shaklga o'tadi. Faollangan adenilatsiklaza hujayra ichida ATF molekulasidan siklik AMF (sAMF) hosil qiladi. Siklik AMF hujayra ichida erkin harakatlanuvchi bo'lganligi tufayli proteinkinaza fermentini faollaydi. Bu ferment o'z navbatida hujayra ichidagi triglitsidlipaza fermentini fosforlaydi va faol shaklga o'tkazadi. Hujayra ichidagi yog'lar parchalanadi. Xolesterin sintezini ta'minlovchi asosiy substrat atsetil-KoA ning atsetil qoldiqlaridir. Bu jarayon 35 dan ortiq fermentatik reaksiyalarni o'z ichiga olgan uch bosqichdan iborat: atsetil-KoA dan mevalon kislotaning hosil bo'lishi. Mevalon kislotadan lanosterin, so'ngra xolesterin hosil bo'lishi. Mevalonat kislotasi sintezining dastlabki bosqichida ikki molekula atsetil-KoA dan atsetil-KoA atsetil transferaza ishtirokida atsetoatsetil-KoA, so'ngra uchinchi atsetil-KoA molekulasini bilan kondensatsiyasi orqali oksi metilglutaril-KoA sintezlanadi: Biosintezning birinchi bosqichi sitoplazmada ro'y beradi. Mevalonat kislotasi bir qancha o'zgarishlarga uchraydi va uning besh uglerodli qismlari kondensatsiyalanib oltita izopren birliklaridan tarkib topgan skvalen hosil bo'ladi.

U o'z navbatida tetratsiklik guruh tutuvchi lanosterin hosil bo'ladi. Bir necha bosqichlardan so'ng lanosterindan xolesterin hosil bo'ladi. Xolesterinning 80%i jigarda, 10% ingichka ichak hujayralarida va taxminan 5% teri hujayralarida sintezlanadi. Xolesterin sintezi uchun zarur bo'lgan fermentlar organizmning ko'pgina hujayralarida mavjud. Odam organizmida bir kecha-kunduzda sintezlanadigan xolesterinning umumiy miqdori 1 g ga boradi. Katta yoshdagi odam organizmida har kecha-kunduzda taxminan 1,3 gr xolesterin yangilanib turadi. Organizmda xolesterin sintezlanishi (sutkasiga 1 g atrofida) va ichakdan so'rilishi (sutkasiga 0,3 g atrofida) hisobiga to'lib boradi. Ovqat bilan tushgan xolesterin nechog'lik ko'p bo'lsa, to'qimalarda xolesterin sintezi shu qadar kamroq bo'ladi (buni OMG-reduktaza boshqaradi). Xolesterin jigar va ichak hujayralarida sintezlanadigan lipoproteidlar tarkibida qonga tushadi. Lipoproteidlarda erkin xolesterin va uning efirlari bo'ladi. Erkin xolesterin efirlari esa lipoprotein zarrasining yadrosida joylashgan. Qonda lipoprotein zarralari bir-biri bilan toqnash kelganda xolesterin bitta zarradan ikkinchisiga diffuziyalanib o'tadi. Bunday almashinuv ikki tomonlama bo'ladiyu, lekin boshqa hamma lipoproteinlardan ZYLga ko'proq xolesterin o'tib turadi. Chunki ZYL tarkibida mavjud bo'lgan letsitin-xolesterin-atsiltransferaza (LXAT) ta'sirida xolesterin



eterifikatsiyasi faol ravishda bo'lib turadi. Bu ferment letsitin molekulasida holatdagi atsil qoldig'ini erkin xolesterin bilan birikishini katalizlaydi. LXAT ZYLning yuza qatlamida joylashgan bo'lib, uning ta'sirida hosil bo'lgan xolesterin efirlari zarra ichiga botib turadi. Natijada yuza qatlamda xolesterin konsentratsiyasi kamayadi va boshqa lipoproteidlardan hamda to'qimalardan ZYL ga xolesterinning o'tishi uchun joy bo'shaydi. ZPL turli a'zolar hujayralariga endotsitoz yoli bilan yutiladi, ularni xolesterin bilan ta'minlaydi; ZYL esa ularning membranasidagi ortiqcha xolesterinni o'ziga oladi, ularni to'planishiga yo'l qo'ymaydi. Tarkibida asosan birikkan xolesterin tutuvchi ZYLlar jigar va ichak hujayralariga. Endotsitoz yoli bilan o'tib, unda parchalanadi. Xolesterinning organizmdan chiqarib yuborish yoli ham ikki xil: jigarda xolesterinning o't kislotalariga aylanishi va ularning ichak orqali chiqarib tashlanishi va o'zgarmagan xolesterinni o't tarkibida ichakka tushib axlat tarkibida ajralishi yo'li bilan boradi. Ushbu mexanizmlar o'rtasidagi mutanosiblikning buzilishi qon va to'qimalarda xolesterin miqdorining o'zgarishiga sabab bo'ladi. To'yinmaga yog` kislotalar sintezi. Cheklimas yog` kislotalarining ko'pchiligi chekli kislotalarning degidrlanishi yo'li bilan hosil bo'ladi. Linolat kislota 18:2 (9,12), balki a-linolenat kislota 18:3 (9,12,15), ham odam organizmida sintezlanmaydi, shunga ko'ra ovqat bilan birga kirib turishi kerak. Yog` kislotalari jigar, yog` to'qimasi, sut bezlarida hammadan jadallik bilan sintezlanadi.

ADABIYOTLAR:

- 1 Sobirova.R.A. Yo'ldoshev.N.M. O.A.Abrorov. F.X.Inoyatova. A.N.Aripov. Toshkent „IJOD-PRINT“ 1-Qism 2006 yil 117-127 b
- 2 A.Nikolayev. Toshkent Ibn Sino nomidagi nashriyot 1991 yil 303-304b

