

## SOVUNLANADIGAN LIPIDLARNING INSON ORGANIZIMIGA TA'SIRI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20592010>

**Isakov G'ofurjon To'lqinjon o'g'li**  
CAMU xalqaro tibbiyot universiteti assistenti  
[gofurjonisakov1991@gmail.com](mailto:gofurjonisakov1991@gmail.com)

### **Annotatsiya**

Mazkur maqolada sovunlanadigan lipidlarning kimyoviy tuzilishi, tasnifi hamda inson organizmidagi biologik ahamiyati yoritilgan. Oddiy va murakkab sovunlanadigan lipidlarning asosiy vakillari, ularning energetik, strukturaviy, himoya va regulyator funksiyalari tahlil qilingan. Shuningdek, fosfolipidlar, sfingolipidlar va glikolipidlarning hujayra membranalari, asab tizimi hamda immunologik jarayonlardagi o'rni ko'rib chiqilgan. Lipidlar almashinuvining buzilishi natijasida yuzaga keladigan ayrim patologik holatlar va ularning klinik ahamiyati haqida ma'lumot berilgan.

### **Kalit so'zlar**

sovunlanadigan lipidlar, triatsilgliserollar, fosfolipidlar, sfingolipidlar, glikolipidlar, lipoliz, biomembrana, energetik almashinuv, xolesterin, metabolizm.

### **KIRISH**

Lipidlar tirik organizmlarda uchraydigan eng muhim organik birikmalar guruhlaridan biri bo'lib, ular energetik, strukturaviy va regulyator funksiyalarni bajaradi. Inson organizmida lipidlar hujayra membranalarining asosiy tarkibiy qismi hisoblanib, energiya zaxirasini saqlash, biologik faol moddalar sintezida ishtirok etish hamda ichki organlarni mexanik ta'sirlardan himoya qilish kabi muhim vazifalarni bajaradi. Kimyoviy xossalari ko'ra lipidlar sovunlanadigan va sovunlanmaydigan guruhlarga bo'linadi.

Sovunlanadigan lipidlar tarkibida yog' kislotalari mavjud bo'lib, ular gidroliz jarayonida gliserin, yog' kislotalari va boshqa komponentlarga parchalanadi. Ushbu guruhga oddiy lipidlar (triatsilgliserollar, mumlar, steridlar) hamda murakkab lipidlar (fosfolipidlar, sfingolipidlar va glikolipidlar) kiradi.

### **TAHLIL VA NATIJALAR**

Lipidlar almashinuvining buzilishi ateroskleroz, semizlik, metabolik sindrom va yurak-qon tomir kasalliklari rivojlanish xavfini oshiradi. Shu sababli organizmda lipidlar miqdorining fiziologik me'yorlarda saqlanishi muhim ahamiyatga ega.

Sovunlanadigan lipidlar (yog'lar) – tarkibida yog' kislotasi qoldiqlari bo'lgan va ishqoriy yoki kislotali muhitda gidrolizga uchrab, sovun (yog' kislotalarining tuzlari) hosil qiladigan lipidlar guruhidir.

Kimyoviy tuzilishining murakkabligiga ko'ra sovunlanadigan lipidlar oddiy va murakkab guruhlarga bo'linadi. Odam organizmi va tabiatda ularning quyidagi turlari uchraydi:

1. Oddiy sovunlanadigan lipidlar
2. Murakkab sovunlanadigan lipidlar

Gidrolizlanganda spirt va yog' kislotalaridan tashqari, tarkibidan fosfat kislotasi, uglevodlar, azotli asoslar va boshqa kimyoviy komponentlar ajralib chiqadi. Ular asosan hujayra membranalarining asosini tashkil qiladi.

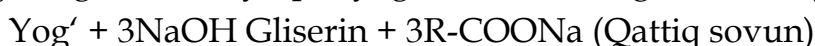
Fosfolipidlar: Tarkibida majburiy ravishda fosfat kislota qoldig'i bo'lgan lipidlar.

Gliserofosfolipidlar: Tarkibida gliserin spirti saqlaydi (masalan, lesitin, kefalin, fosfatidilserin).

Sfingofosfolipidlar: Gliserin o'rniga o'ziga xos o'q hisoblangan sfingozin aminospirtini saqlaydi (masalan, asab to'qimalarida ko'p bo'lgan sfingomiyelinlar).

• Glikolipidlar: Tarkibida uglevod (glyukoza, galaktoza) qoldiqlari bo'lgan murakkab lipidlar. Ular asosan bosh miya va asab to'qimalarida (serebrozidlar, gangliozidlar) ko'p uchraydi(1-jadval).

Yog'larning sovunlanishi laboratoriyada yoki sanoatda o'simlik va hayvon yog'iga ishqor (NaOH yoki KOH) qo'shib qizdirish orqali amalga oshiriladi. Natijada gliserin va yuqori yog' kislotalarining tuzlari – ya'ni sovun hosil bo'ladi:



Agar natriy ishqori (NaOH) ishlatilsa qattiq sovun, kaliy ishqori (KOH) ishlatilsa suyuq sovun olinadi.

**1-jadval**

Lipid turi	Asosiy biologik vazifasi	Klinik ahamiyati
Triatsilgliserollar	Energiya zaxirasi	Semizlik, gipertriglitsidemiya
Fosfolipidlar	Membrana qurilishi	Surfaktant yetishmovchiligi
Sfingolipidlar	Nerv tolalarini himoyalash	Sfingolipidozlar
Glikolipidlar	Immunologik va reseptor funksiyalar	Immun tizimi buzilishlari

Odam organizmida sovunlanadigan oddiy lipidlar (asosan triatsilgliserollar, ya'ni neytral yog'lar va qisman steridlar) shunchaki passiv energiya ombori emas. Ular hayotiy muhim biokimyoviy va fiziologik jarayonlarning faol ishtirokchilaridir.

Ushbu lipidlarning organizmdagi ta'siri va ular qaysi jarayonlarda bevosita ishtirok etishini bir necha asosiy yo'nalishlarga bo'lib tahlil qilish mumkin:

Odam organizmida sovunlanadigan oddiy lipidlar quyidagi hayotiy jarayonlarning zanjirida turadi:

- ✓ Lipoliz va beta-oksidlanish (Energiya olishda).
- ✓ Biomembranalar qurilishida (Hujayra qurilishida).
- ✓ Steroidogenez (Gormonlar ishlab chiqarilishida).
- ✓ Termogenez va harorat nazorati (Sovqotishdan himoyalashda).

Fosfolipidlar, sfingolipidlar va glikolipidlar – murakkab sovunlanadigan lipidlar guruhiga kiradi. Ularning oddiy lipidlardan (yog'lardan) asosiy farqi, tarkibida faqatgina spirt va yog' kislotalari emas, balki fosfat kislotasi, azotli asoslar, uglevodlar yoki aminospirtlar saqlashidir.

Agar oddiy lipidlar organizmda asosan energiya deposi vazifasini bajarsa, bu uchta murakkab lipidlar guruhi strukturaviy (qurilish) va axborot uzatish jarayonlarining asosini tashkil qiladi. Ular hujayrasiz hayot bo'lmasligini ta'minlaydi.

Quyida ularning organizmdagi o'ziga xos ahamiyati va qaysi jarayonlarda ishtirok etishi batafsil keltirilgan.

#### 1. Fosfolipidlar (Hujayra membranasining asosi)

Fosfolipidlar (masalan, lesitin, kefalin, fosfatidilserin) barcha tirik hujayralar membranasining "g'ishtlari" hisoblanadi. Ularning molekulasi o'ziga xos amfifil (ikki yoqlama) tabiatga ega: gidrofil (suvni suyardigan) "boshcha" va gidrofob (suvdan qo'rqadigan) "dumcha"lardan iborat.

Hujayra membranasini shakllantirish: Suvli muhitda fosfolipidlar avtomatik ravishda ikki qavatli (bilipid) membrana hosil qiladi. Dumchalar ichkariga, boshchalar tashqariga qarab joylashadi. Bu qavat hujayra ichki muhitini tashqi muhitdan ajratib turadi.

Tanlab o'tkazuvchanlik (Kompartimentizatsiya): Fosfolipidlar membrandan hamma moddalar ham oson o'ta olmasligini ta'minlaydi. Hujayra o'zi uchun kerakli ion va oziq moddalarni tanlab o'tkazadi, zararli moddalarni esa to'sadi.

O'pka alveolarini saqlash: O'pka alveolarining ichki yuzasini qoplab turuvchi surfaktant moddasining 90% qismini fosfolipidlar (ayniqsa, dipalmitoilfosfatidilxolin) tashkil qiladi. U nafas chiqarganda alveolalarning bir-biriga yopishib qolishiga yo'l qo'ymaydi.

Lipoproteinlar tarkibida transport: Yog'lar qonda o'zi erimaydi. Fosfolipidlar xolesterin va trigleseridlar bilan birgalikda lipoprotein (ZUPL, YUPL) kapsulalarini hosil qilib, yog'larning qon orqali xavfsiz transport qilinishini ta'minlaydi.

### 2. Sfingolipidlar (Asab tizimining izolyatsiyasi)

Sfingolipidlar tarkibida gliserin spirti o'rniga yuqori molekullari aminospirt – sfingozin saqlaydi. Ularning eng mashhur vakili sfingomiyelinlardir.

Miyelin qobig'ini hosil qilish (Elektr izolyatsiya): Sfingomiyelinlar miya va asab tolalarini qoplab turuvchi miyelin qobig'ining asosiy komponentidir. Ular xuddi elektr simining tashqarisidagi plastik izolyatsiya kabi vazifa bajaradi. Bu asab impulslarining (signallarining) judayam katta tezlikda (100 m/s gacha) va adashmasdan tarqalishini ta'minlaydi.

Signal o'tkazish (Hujayra regulyatsiyasi): Sfingolipidlar parchalanganda hosil bo'ladigan sesteridlar (masalan, seramidlar) hujayra ichidagi gomeostazni boshqaradi. Ular hujayraning bo'linishi, differensiallanishi va hatto dasturlashtirilgan o'limi (apoptoz) jarayonlarini signal molekullari sifatida boshqarib turadi.

### 3. Glikolipidlar (Hujayralararo "Pasport" tizimi)

Glikolipidlar – tarkibida lipid qismi bilan birga uglevod (glyukoza, galaktoza yoki oligosaxaridlar) qoldig'ini saqlaydigan birikmalardir. Ularga serebrozidlar va gangliozidlar kiradi. Ular asosan hujayra membranasining tashqi yuzasida joylashadi va glikokaliks qavatini hosil qiladi(2-jadval).

2-jadval

Murakkab lipid turi	Asosiy funksiyasi	Yetishmovchiligi yoki patologiyasi
Fosfolipidlar	Membrana qurilishi, o'pka surfaktanti, yog'lar transporti	Jigar yog' bosishi (steatoz), yangi tug'ilgan chaqaloqlarda respirator distress sindromi.
Sfingolipidlar	Asab tolasi izolyatsiyasi, apoptoz nazorati	Sfingolipidozlar (masalan, Niman-Pik, Tey-Saks kasalliklari – irsiy ferment yetishmovchiligi sababli asab to'qimasida sfingolipidlar yig'ilib qoladi).
Glikolipidlar	Hujayralararo aloqa, qon guruhlari, immunitet	Ko'p miya kasalliklari, immun tizimi defektlari, asab degeneratsiyasi.

Qisqa qilib aytganda, agar oddiy lipidlar tanamizning "yoqilg'isi" bo'lsa, fosfolipidlar – "devorlari", sfingolipidlar – "elektr simlari izolyatsiyasi", glikolipidlar esa – tashqi dunyo bilan aloqa qiluvchi "antennalari" hisoblanadi.

## XULOSA

Sovunlanadigan lipidlar inson organizmida energiya almashinuvi, hujayra membranalari tuzilishini shakllantirish, gormonal regulyatsiya, termoregulyatsiya hamda himoya funksiyalarini ta'minlashda muhim biologik ahamiyatga ega. Oddiy lipidlar organizmning asosiy energiya zaxirasi sifatida xizmat qilsa, murakkab lipidlar hujayralarning strukturaviy yaxlitligini saqlash, asab impulslarini o'tkazish va hujayralararo axborot almashinuvini ta'minlashda ishtirok etadi. Fosfolipidlar, sfingolipidlar va glikolipidlarning normal miqdorda bo'lishi organizmning fiziologik faoliyati uchun zarur hisoblanadi. Lipidlar almashinuvining buzilishi esa ateroskleroz, semizlik, metabolik sindrom hamda ayrim irsiy kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Shu bois sovunlanadigan lipidlarning tuzilishi, funksiyasi va metabolizmini chuqur o'rganish zamonaviy tibbiyot va biokimyo fanlarining dolzarb yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Nelson D.L., Cox M.M. *Lehninger Principles of Biochemistry*. 8th Edition. New York: W.H. Freeman and Company, 2021. – 1328 p.
2. Rodwell V.W., Bender D.A., Botham K.M., Kennelly P.J., Weil P.A. *Harper's Illustrated Biochemistry*. 32nd Edition. New York: McGraw-Hill Education, 2021. – 816 p.
3. Murray R.K., Granner D.K., Rodwell V.W. *Biochemistry*. New York: McGraw-Hill Medical, 2018. – 768 p.
4. Berg J.M., Tymoczko J.L., Gatto G.J., Stryer L. *Biochemistry*. 9th Edition. New York: W.H. Freeman, 2019. – 1184 p.
5. Satyanarayana U., Chakrapani U. *Biochemistry*. 6th Edition. Kolkata: Elsevier India, 2021. – 760 p.
6. Ferrier D.R. *Lippincott Illustrated Reviews: Biochemistry*. 8th Edition. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2022. – 672 p.
7. G'ofurov A., To'xtayev B., Ahmedov O. *Biokimyo*. Toshkent: O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2020. – 560 b.

8. Axmedov D., Rasulov A. *Tibbiy biologik kimyo*. Toshkent: Yangi asr avlodi, 2019. – 432 b.