



XOLESTERIN TASHILISHIDA QATNASHUVCHI APO OQSILLAR. YOG' BOSISH, SEMIRISH. SFINGOLIPIDOZLAR

Xalimjonova Zilolaxon

Qòqon Universiteti Andijon filiali

Tibbiyot fakulteti Davolash ishi yònalishi

2-bosqich DI- 24-02 guruh talabasi

Ahmadjonov Qudratillo Mashrabbek o'g'li

Ilmiy rahbar Biokimyo fani asitsenti Qo'qon

Universiteti Andijon filiali o'qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18338489>

Annotatsiya: Ushbu maqolada xolesterinning organizmda tashilishi jarayonida ishtirok etuvchi apolipoproteinlar (apo oqsillar)ning tuzilishi va biologik ahamiyati, ularning lipid almashinuvini boshqarishdagi roli yoritilgan. Shuningdek, yog' bosish va semirish jarayonlarining biokimyoviy mexanizmlari, energiya almashinuvi buzilishlari bilan bog'liqligi tahlil qilingan. Maqolada sfingolipidozlar — sfingolipidlar almashinuvi buzilishi natijasida kelib chiqadigan irsiy metabolik kasalliklarning asosiy turlari, patogenezi va klinik ahamiyati ko'rib chiqilgan. Ushbu mavzularning o'zaro bog'liqligi yurak-qon tomir kasalliklari va metabolik sindrom rivojlanishidagi ahamiyati nuqtai nazaridan tahlil etilgan. Maqola tibbiyot va biologiya yo'nalishidagi talabalar hamda mutaxassislar uchun mo'ljallangan.

Kalit sòzlar: Apolipoproteinlar, Xolesterin tashilishi, Lipoproteinlar, Yog' bosish, Semirish, Lipid almashinuvi, Sfingolipidozlar, Metabolik kasalliklar, Energiya almashinuvi, Yurak-qon tomir kasalliklari.

Abstract: This article discusses the structure and biological significance of apolipoproteins (apo proteins) involved in the transport of cholesterol in the body, as well as their role in regulating lipid metabolism. In addition, the biochemical mechanisms of fat accumulation and obesity and their relationship with disorders of energy metabolism are analyzed. The article also examines sphingolipidoses—hereditary metabolic diseases resulting from disorders of sphingolipid metabolism—their main types, pathogenesis, and clinical significance. The interrelationship of these topics is analyzed from the perspective of their role in the development of cardiovascular diseases and metabolic syndrome. The article is intended for students and specialists in the fields of medicine and biology.

Keywords: Apolipoproteins, Cholesterol transport, Lipoproteins, Fat accumulation, Obesity, Lipid metabolism, Sphingolipidoses, Metabolic diseases, Energy metabolism, Cardiovascular diseases.

Аннотация: В данной статье рассмотрены структура и биологическое значение аполипопротеинов (апо-белков), участвующих в транспорте холестерина в организме, а также их роль в регуляции липидного обмена. Кроме того, проанализированы биохимические механизмы жировых



отложений и ожирения, а также их связь с нарушениями энергетического обмена. В статье также освещены сфинголипидозы — наследственные метаболические заболевания, возникающие вследствие нарушений обмена сфинголипидов, их основные типы, патогенез и клиническое значение. Взаимосвязь данных тем проанализирована с точки зрения их роли в развитии сердечно-сосудистых заболеваний и метаболического синдрома. Статья предназначена для студентов и специалистов в области медицины и биологии.

Ключевые слова: Аполипопротеины, Транспорт холестерина, Липопротеины, Жировые отложения, Ожирение, Липидный обмен, Сфинголипидозы, Метаболические заболевания, Энергетический обмен, Сердечно-сосудистые заболевания.

Mavzuning dolzarbligi: Bugungi kunda lipid almashinuvi bilan bog'liq kasalliklar, jumladan xolesterin tashilishining buzilishi, yog' bosish, semirish va irsiy sfingolipidozlar keng tarqalgan muammolardan biri hisoblanadi. Apolipoproteinlar va lipoproteinlar faoliyatining izdan chiqishi yurak-qon tomir kasalliklari, metabolik sindrom va qandli diabet rivojlanishiga olib keladi. Aholi orasida semirishning ko'payib borishi ushbu muammolarning ijtimoiy va tibbiy ahamiyatini yanada oshirmoqda. Shu bilan birga, sfingolipid almashinuvi buzilishlarini o'rganish ularni erta aniqlash va samarali davolash usullarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur mavzuning dolzarbligi lipid almashinuvi buzilishlari bilan bog'liq kasalliklarning oldini olish va davolash strategiyalarini takomillashtirish zarurati bilan belgilanadi.

Lipid almashinuvi tirik organizm hayot faoliyatida muhim o'rin tutadigan murakkab va ko'p bosqichli biokimyoviy jarayon hisoblanadi. Lipidlar hujayra membranalarining asosiy tarkibiy qismi bo'lishi bilan birga, energiya manbai, biologik faol moddalar sintezi hamda hujayralararo signal uzatishda ishtirok etadi. Lipidlar tarkibiga yog' kislotalari, triglitseridlar, fosfolipidlar, steroidlar va sfingolipidlar kiradi. Ushbu moddalar almashinuvidagi har qanday buzilish organizmda turli patologik holatlarning rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Ayniqsa, xolesterin almashinuvi va uning tashilishi bilan bog'liq jarayonlar zamonaviy tibbiyotda dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Xolesterin suvda erimaydigan lipid bo'lgani sababli qon plazmasida erkin holda tashila olmaydi. U maxsus oqsil-lipid komplekslari — lipoproteinlar tarkibida tashiladi. Lipoproteinlar o'z zichligiga qarab bir necha guruhlariga bo'linadi va ularning har biri organizmda o'ziga xos vazifani bajaradi. Xilomikronlar ovqat orqali qabul qilingan triglitserid va xolesterinni ichaklardan to'qimalarga yetkazib beradi. Juda past zichlikdagi lipoproteinlar jigarda sintezlanib, triglitseridlarni periferik to'qimalarga tashiydi. Past zichlikdagi lipoproteinlar xolesterinning asosiy tashuvchisi bo'lib, uni hujayralarga yetkazib beradi, yuqori zichlikdagi lipoproteinlar esa ortiqcha xolesterinni to'qimalardan jigarga qayta olib boradi. Shu sababli LDL aterogen, HDL esa antiaterogen omil sifatida baholanadi. Lipoproteinnarning biologik faolligi va funksional xususiyatlari ularning oqsil

qismi bo'lgan apolipoproteinlar bilan chambarchas bog'liq. Apolipoproteinlar lipoproteinlarning strukturaviy barqarorligini ta'minlaydi, fermentlar faolligini boshqaradi va hujayra retseptorlari bilan bog'lanishda muhim rol o'ynaydi. Masalan, Apo A-I yuqori zichlikdagi lipoproteinlarning asosiy tarkibiy qismi bo'lib, xolesterinning qayta tashilishi jarayonini faollashtiradi. Apo B-100 past zichlikdagi lipoproteinlar tarkibiga kirib, LDL retseptorlari bilan bog'lanishni ta'minlaydi. Apo C-II lipoprotein lipaza fermentini faollashtirib, triglitseridlarning parchalanishida ishtirok etadi, Apo E esa lipoprotein qoldiqlarining jigarda o'zlashtirilishini ta'minlaydi. Apolipoproteinlar sintezi yoki tuzilishidagi nuqsonlar lipid almashinuvi buzilishlariga, giperlipoproteinemiya va ateroskleroz rivojlanishiga olib keladi. Lipid almashinuvi buzilishlarining muhim klinik ko'rinishlaridan biri yog' bosish va semirish hisoblanadi. Semirish organizmda yog' to'qimasining me'yorida ortiq to'planishi bilan tavsiflanadi va zamonaviy jamiyatda keng tarqalgan muammo sanaladi. Noto'g'ri ovqatlanish, yuqori kaloriyalı mahsulotlarni haddan tashqari iste'mol qilish, jismoniy faollikning kamayishi hamda irsiy moyillik semirish rivojlanishining asosiy omillari hisoblanadi. Semirish faqat estetik muammo bo'lib qolmasdan, balki ko'plab surunkali kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo'ladi. Semirishning biokimyoviy asosida energiya qabul qilinishi va sarfi o'rtasidagi nomutanosiblik yotadi. Ortiqcha energiya triglitseridlar shaklida yog' hujayralarida to'planadi. Insulin gormoni lipogenez jarayonini kuchaytirib, yog' kislotalarining sintezini faollashtiradi va lipolizni susaytiradi. Yog' to'qimasi endokrin faol to'qima bo'lib, leptin, adiponektin, rezistin kabi biologik faol moddalarni ishlab chiqaradi. Leptin ishtahani kamaytirish va energiya sarfini oshirishda muhim rol o'ynaydi, biroq semirishda leptinga rezistentlik rivojlanib, ushbu mexanizm izdan chiqadi. Semirish ko'pincha metabolik sindrom bilan kechadi. Metabolik sindrom arterial gipertoniya, insulin rezistentligi, dislipidemiya va qorin sohasida yog' to'planishi bilan tavsiflanadi. Ushbu holat yurak-qon tomir kasalliklari, 2-tur qandli diabet va ateroskleroz rivojlanish xavfini sezilarli darajada oshiradi. Qonda LDL miqdorining ortishi va HDL darajasining pasayishi tomir devorlarida aterosklerotik blyashkalar hosil bo'lishiga olib keladi. Lipid almashinuvidagi yana bir muhim yo'nalish sfingolipidlar bilan bog'liq jarayonlardir. Sfingolipidlar hujayra membranalarining tarkibiy qismi bo'lib, ayniqsa nerv to'qimalarida ko'p uchraydi. Ular hujayra differensiallanishi, signal uzatish va apoptoz jarayonlarida muhim rol o'ynaydi. Sfingolipidlar almashinuvi lizosomal fermentlar yordamida amalga oshadi va ushbu fermentlarning yetishmovchiligi sfingolipidlarning hujayralarda to'planishiga olib keladi. Sfingolipidozlar sfingolipidlar parchalanishining buzilishi natijasida yuzaga keladigan irsiy metabolik kasalliklar guruhidir. Ushbu kasalliklar asosan autosom-retsessiv yo'l bilan irsiylanadi va markaziy asab tizimi zararlanishi bilan kechadi. Tay-Saks kasalligida gangliozidlar, Go'sher kasalligida glukoserebrozidlar, Niman-Pik kasalligida sfingomiyelin, Fabri kasalligida esa globotriaosilseramidlar to'planadi. Natijada neyronlar faoliyati buzilib, aqliy va jismoniy rivojlanishdan ortda qolish,

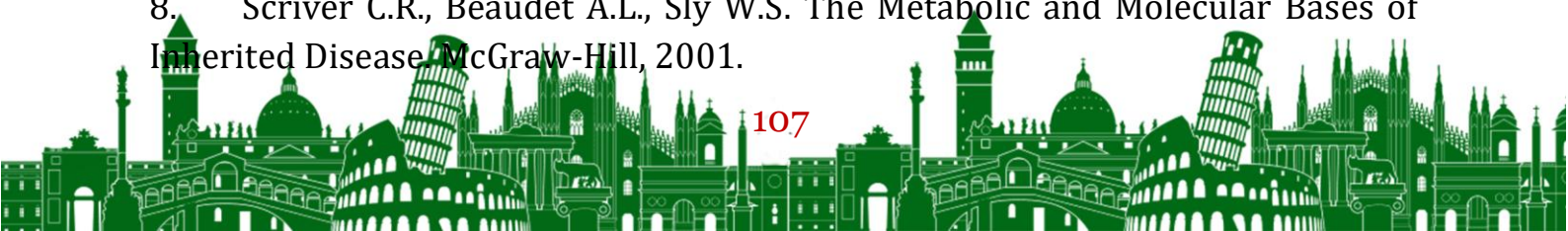
mushak tonusining pasayishi, ko'rish va eshitish buzilishlari kuzatiladi. Xolesterin tashilishi, apolipoproteinlar faoliyati, semirish va sfingolipid almashinuvi o'zaro chambarchas bog'liq bo'lib, ushbu tizimlardan birining izdan chiqishi boshqalariga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli lipid almashinuvi buzilishlarini kompleks o'rganish, ularning molekulyar mexanizmlarini chuqur tahlil qilish va erta tashxislash usullarini takomillashtirish tibbiyot amaliyotida muhim ahamiyat kasb etadi. Sog'lom turmush tarzi, muvozanatli ovqatlanish, jismoniy faollik hamda genetik skrininglar ushbu kasalliklarning oldini olish va ularning asoratlarini kamaytirishda muhim profilaktik chora-tadbirlar hisoblanadi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, lipid almashinuvi organizmning normal faoliyati uchun muhim bo'lgan murakkab biokimyoviy jarayonlardan biri hisoblanadi. Xolesterinning organizmda tashilishi lipoproteinlar va apolipoproteinlar orqali amalga oshib, ularning muvozanati buzilishi ateroskleroz, yurak-qon tomir kasalliklari va metabolik sindrom rivojlanishiga olib keladi. Yog' bosish va semirish energiya almashinuvidagi nomutanosiblik natijasida yuzaga kelib, ko'plab surunkali kasalliklar uchun xavf omili hisoblanadi. Sfingolipidozlar esa sfingolipid almashinuvi buzilishi bilan kechuvchi og'ir irsiy kasalliklar bo'lib, ularning patogenezi o'rganish erta tashxis va davolash imkoniyatlarini kengaytiradi. Shu bois lipid almashinuvi bilan bog'liq jarayonlarni kompleks o'rganish, sog'lom turmush tarzini targ'ib qilish hamda profilaktik va davolovchi choralarni takomillashtirish tibbiyot amaliyotida muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Murray R.K., Bender D.A., Botham K.M. Harper's Illustrated Biochemistry. 31st ed. McGraw-Hill Education, 2018.
2. Nelson D.L., Cox M.M. Lehninger Principles of Biochemistry. 7th ed. W.H. Freeman and Company, 2017.
3. Devlin T.M. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. 7th ed. Wiley-Liss, 2011.
4. Rodwell V.W., Bender D.A., Botham K.M. Biochemistry. Elsevier, 2015.
5. G'G'. Qodirov, N.A. Usmonov. Biokimyo. Toshkent: Abu Ali ibn Sino nomidagi tibbiyot nashriyoti, 2016.
6. Stryer L., Berg J.M., Tymoczko J.L. Biochemistry. 8th ed. W.H. Freeman, 2015.
7. Guyton A.C., Hall J.E. Textbook of Medical Physiology. 13th ed. Elsevier, 2016.
8. Scriver C.R., Beaudet A.L., Sly W.S. The Metabolic and Molecular Bases of Inherited Disease. McGraw-Hill, 2001.





9. Fauci A.S. et al. Harrison's Principles of Internal Medicine. 20th ed. McGraw-Hill, 2018.
10. Kopelman P.G. Obesity as a Medical Problem. Nature, 2000

