

QON PLAZMASIDAGI ASOSIY BIOKIMYOVIY JARAYONLAR TAHLILI

Abduraxmonova Mashhura Javdatovna

Andijon davlat pedagogika instituti Biologiya va geografiya o'qitish metodikasi kafedrasini mudiri, dotsent, O'zbekiston, Andijon

Saloyeva Asila Solijon qizi

Andijon davlat pedagogika instituti Aniq va tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi (Biologiya) yo'nalishi magistranti, O'zbekiston, Andijon

Email: saloevaasila@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18336264>

Annotatsiya: Ushbu tezisdagi qon plazmasida kechadigan muhim biokimyoviy jarayonlar, xususan umumiy oqsil, protrombin, glyukoza, glikogen va lipidlarning peroksidlanishi bilan bog'liq mexanizmlar tahlil qilinadi. Ushbu ko'rsatkichlarning oqsil, uglevod va lipid almashinuvi, shuningdek gameostaz va oksidlovchi stress jarayonlaridagi ahamiyati yoritiladi.

Annotation: This thesis analyzes the key biochemical processes occurring in blood plasma, in particular the mechanisms related to total protein, prothrombin, glucose, glycogen, and lipid peroxidation. The significance of these parameters in protein, carbohydrate, and lipid metabolism, as well as in maintaining homeostasis and oxidative stress processes, is highlighted.

Аннотация: В данном тезисе анализируются важнейшие биохимические процессы, протекающие в плазме крови, в частности механизмы, связанные с общим белком, протромбином, глюкозой, гликогеном и перекисным окислением липидов. Освещается значение этих показателей в обмене белков, углеводов и липидов, а также в процессах поддержания гомеостаза и окислительного стресса.

Kalit so'zlar: Mass-spektrometriya, fibrinogen, globulin, gemostaz, albumin, antitrombin, lipoliz, lipogenez, lipidlarning peroksidlanishi, oksidlovchi stress.

Key words: Mass spectrometry, fibrinogen, globulin, hemostasis, albumin, antithrombin, lipolysis, lipogenesis, lipid peroxidation, oxidative stress.

Ключевые слова: Масс-спектрометрия, фибриноген, глобулин, гемостаз, альбумин, антитромбин, липолиз, липогенез, перекисное окисление липидов, окислительный стресс.

So'nggi bir necha yil mobaynida oqsillar darajasidagi tizimli tahlil sohasida yangi texnologiyalar qo'llanilishi natijasida tez su'ratlarda rivojlanish kuzatildi. Bu sohadagi jadallashuv asosan mass-spektrometriya usuli bilan bog'liq holda murakkab va qiyin biologik namunalarni tahlil qilishda muhim ahamiyatga ega bo'ldi. Shu bilan bir qatorda bu tahlil usullari inson qon plazmasini o'rganishga ham keng imkoniyatlar yaratdi. Qon plazmasi ko'plab kasallik holatlari hamda sharoitlarini o'rganish uchun yetarli miqdorda oqsillarni o'z ichiga olganligi sababli bu usulda aniqlash biologik tahlil uchun qulay yo'nalishlardan hisoblanadi. Plazmani tahlil qilish to'qimalar haqida ma'lumot berishi, shuningdek har qanday kasallik holati bo'yicha muhim axborot manbai bo'lib xizmat qilishi mumkin. O'nlab yillar davomida inson plazmasi asosan an'anaviy kumyoviy fraksiyalash va elektroforetik ajratish usullari yordamida o'rganilgan. 1970-yillarning o'rtalariga kelib esa yuqori aniqlikdagi ikki o'lchamli (2D) gel elektroforezi qo'llanilishi inson qon plazmasini o'rganishni sezilarli kengaytirdi [6].

Qon plazmasi och sariq yoki somon rangga ega suyuqlik bo'lib, qonning suyuq qismini tashkil qiladi. Ba'zan qoz plazmasi va zardob (serum) tushunchalari bir xil deb hisoblanadi.

Ammo bu noto'g'ri bo'lib zardob- bu fibrinogensiz plazmadir. Plazma tarkibi 91-92 % suv va 8-9% qattiq moddalardan iborat. Bundan tashqari, quyidagi tarkibiy qismlar ham mavjud:

1. Qon ivish omillari, asosan fibrinogen.
2. Plazma oqsillari, jumladan albumin, globulin.
3. Elektrolitlar- kaliy, natriy, biokarbonat, xlor va kalsiy kabi moddalar.
4. Immunoglobulinlar infeksiyalarga qarshi kurashishda ishtirok etadi [7].

Qon plazmasi organizmning ichki muhitini tashkil etib, modda va energiya almashinuvi, himoya va moslashuv, gormonal regulyatsiya jarayonlarida muhim o'rin tutadi. Plazmada kechadigan biokimyoviy jarayonlar hujayralar faoliyatini muvofiqlashtirib, gameostazni saqlashni ta'minlaydi. Qon plazmasidagi asosiy metabolik ko'rsatkichlar organizmda yuz berayotgan fiziologik va patologik o'zgarishlarning erta aniqlash imkonini beradi [2].

Qon plazmasida kechadigan muhim biokimyoviy jarayonlardan biri bu- oqsillar almashinuvi bo'lib, bu jarayonning integral ko'rsatkichi umumiy oqsil miqdori hisoblanadi. Qon plazmasining 75% i oqsillardan iborat va ularning soni 200 turdan ortiqdir. Asosan, bu oqsillar jigar va makrofaglarda, tomirlar endoteliysi, ichaklar, buyraklar, limfositlar hamda endokrin bezlarida sinezlanadi, jigar, buyrak, mushaklar va boshqa a'zolar tomonidan esa parchalanadi [9].

Qon plazmasining asosiy oqsil komponentlariga albuminlar, globulinlar va fibrinogen kiradi. Albuminlar umumiy plazma oqsillarining taxminan 55–60% ini tashkil etadi. Ular plazmaning kolloid-osmotik bosimini saqlash, gormonlar, yog' kislotalari, bilirubin, dori moddalari va metall ionlarini tashish kabi muhim transport vazifasini bajaradi. Albumin sintezi asosan jigarda kechadi, shuning uchun uning miqdori jigar faoliyati bilan bevosita bog'liq. Globulinlar plazma oqsillarining 35–40% ini tashkil etib, asosan immun tizimda himoya funksiyasini bajaradi. Ular ichida immunoglobulinlar (IgG, IgA, IgM, IgE) antitanachalar sifatida tananing infeksiyalarga qarshi javobini ta'minlaydi. Bundan tashqari, α - va β -globulinlar yog'lar, vitaminlar, temir va boshqa metabolitlarni tashishda ishtirok etadi. Fibrinogen esa plazma oqsillarining 4–6% ini tashkil qiladi va qon ivish tizimining muhim qismidir. U trombin ta'sirida fibringa aylanadi va qon quyqalari hosil bo'lishini ta'minlaydi. Shu tariqa fibrinogen gemostaz tizimi orqali qon ketishini to'xtatishda ishtirok etadi.

Oqsil almashinuvi sintez (anabolizm) va parchalanish (katabolizm) bosqichlaridan iborat. Jigarda aminokislotalardan yangi oqsillar sintezlanadi. Ushbu jarayon ATP ishtirokida ribosomal darajada amalga oshadi. Oqsillar parchalanganda esa aminokislotalar ajralib chiqadi, ular qayta ishlanib, yangi oqsil sintezi uchun sarflanadi yoki dezaminlanib, ammiak va mochevina hosil bo'ladi. Bu jarayonlar gormonal boshqaruv ostida kechadi: insulin va o'sish gormoni oqsil sintezini faollashtiradi, kortizol, adrenalin va tiroksin esa katabolik ta'sir ko'rsatadi. Shunday qilib, oqsil almashinuvi organizmning fiziologik holati, stress, homiladorlik yoki toksik moddalarga ta'sir holatida o'zgaradi.

Oqsil almashinuvining buzilishi turli patologik holatlarga olib keladi. Masalan, jigar kasalliklari oqsil sintezini kamaytiradi, bu esa albumin darajasining pasayishi va shishlar paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Infeksiyalar yoki autoimmun kasalliklarda esa globulinlar sintezi ortadi. Plazmadagi umumiy oqsil miqdori me'yorda 65–85 g/l oralig'ida bo'ladi. Albumin miqdori 35–50 g/l, globulinlar 25–35 g/l, fibrinogen esa 2–4 g/l atrofida saqlanadi. Ushbu nisbatning o'zgarishi A/G koeffitsiyenti (albumin/globulin nisbati) yordamida baholanadi [1].

Lipid almashinuvi jarayonlari lipogenez, lipoliz, β -oksidlanish va esterifikatsiya bosqichlaridan iborat. Lipogenez - uglevod va aminokislotalardan yog' kislotalari hosil bo'lish jarayoni. Lipoliz - yog'larning parchalanib, glitserin va erkin yog' kislotalariga aylanishidir. β -oksidlanish mitoxondriyalarda kechib, yog' kislotalarining ketma-ket oksidlanishi natijasida ATP hosil bo'ladi.

Qon plazmasida lipidlar erkin holda emas, balki lipoprotein komplekslari shaklida tashiladi. Ularga xilomikronlar, VLDL, LDL va HDL kiradi. LDL (past zichlikdagi lipoproteinlar) xolesterinni to'qimalarga tashiydi, HDL esa ortiqcha xolesterinni qayta jigar orqali chiqarib tashlaydi. Shu tarzda lipid transporti va almashinuvi muvozanatda saqlanadi.

Lipid almashinuvining muhim bosqichlaridan biri — lipidlarning peroksidlanish jarayoni (LPO) hisoblanadi. Bu jarayon erkin radikallar ta'sirida to'yintirilmagan yog' kislotalarining oksidlanishi bilan kechadi. Natijada peroksidlar va aldehidlar hosil bo'lib, ular hujayra membranasiga zarar yetkazadi. LPO jarayoni ortiqcha faollashsa, oksidlovchi stress yuzaga keladi.

Normal sharoitda organizm antioksidant fermentlar tizimi (superoksid dismutaza, katalaza, glutation-peroksidaza) orqali LPO ni nazorat qiladi. Ammo pestitsidlar, og'ir metallar va toksik moddalar ta'sirida bu muvozanat buziladi. Lipidlarning peroksidlanishi kuchayib, hujayra membranasining struktura va funksiyasi izdan chiqadi, bu esa to'qimalarda metabolik degeneratsiyaga olib keladi.

Shunday qilib, lipid almashinuvi jarayonining buzilishi energetik tanqislik, oksidlovchi stress, qon tomir kasalliklari va hujayra membranasining shikastlanishiga olib keladi. Shu sababli lipid almashinuvini o'rganish toksikologik va fiziologik tadqiqotlarda muhim yo'nalishlardan biridir [1].

Xulosa qilib shuni aytish lozimki, qon plazmasidagi biokimyoviy jarayonlar organizmlarning funksional, metabolik va moslashuvchan holatini aks ettiruvchi muhim mexanizmlar majmuasini tashkil etadi. Aynan mana shu jarayonlar uglevod, oqsil va lipid almashinuvi, gemostaz tizimi va shu bilan birga oksidlovchi stress bilan ham chambarchas bog'liq bo'lib, organizmda gameostazni saqlashda asosiy rol o'ynaydi. Mazkur biokimyoviy jarayonlarning me'yorda kechishi organizmlarning normal fiziologik faoliyatini ta'minlaydi. Shu sababli bu jarayonlarning biror bosqichidagi o'zgarishlar va buzilishlarni o'rganish organizmdagi toksik, metbolik va patologik holatlarni aniqlash va ularning rivojlanishini oldini olish imkonini beradi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Murray R.K., Bender D.A., Botham K.M. Harper's Illustrated Biochemistry. McGraw-Hill, 2018.
2. Devlin T.M. Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. Wiley-Liss, 2017.
3. Burtis C.A., Ashwood E.R., Bruns D.E. Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry. Elsevier, 2019.
4. Voet D., Voet J.G. Biochemistry. Wiley, 2016.
5. Sies H. Oxidative Stress: Oxidants and Antioxidants. Academic Press, 2014.
6. Jon M. Jacobs, Joshua N.Adkins, Wei-Jun Qian Utilizing Human Blood Plasma for Proteomic Biomarker Discovery Journal of proteome research- 2005
7. Mathew J, Sankar P, Varacallo Ma, Physiology, Blood Plasma, StatPearls publishing-2023

8. Severin E.S. Биохимия. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018.
9. Sobirova R.A, Yuldashev N.M, Biokimyo Tosh.-2020
10. Abdullayev A., Qodirov X. Biokimyo. Toshkent: O'quv qo'llanma, 2019.

