



QONNING BIOKIMYOSI

Alfraganust universiteti nodavlat oliy ta'lim tashkiloti

Tibbiyot fakulteti 2-kurs talabasi

Ziyodullayeva Iroda Baxriddinovnaning yozgan maqolasi

Gmail: irodaziyoqullayeva67@gmail.com Teli: +99897 374 25 05

Annotatsiya

Ushbu maqolada qonning biokimyoviy tarkibi, uning asosiy komponentlari va ularning organizmdagi fiziologik roli tahlil qilinadi. Qon plazmasi va shaklli elementlarining kimyoviy xususiyatlari, ularning metabolik jarayonlardagi ishtiroki, shuningdek, gemostaz, bufer tizimlari va qon gazlari muvozanati kabi muhim biokimyoviy mexanizmlar yoritiladi. Shuningdek, qon biokimyosi diagnostika va tibbiyotda, xususan, patologik holatlarni aniqlash va baholashda qanday qo'llanilishi batafsil ko'rib chiqiladi. Tadqiqot natijalari qon biokimyosining klinik ahamiyatini yoritishga, shuningdek, organizmdagi homeostazning saqlanishida uning ahamiyatini ochib berishga qaratilgan.

Kalit so'zlar

qon biokimyosi, plazma, eritrotsit, leykotsit, trombosit, gemoglobin, gemostaz, bufer tizimlari, metabolizm, diagnostika, homeostaz.

Annotation

Blood biochemistry is a fundamental field of medical science that explores the chemical composition and metabolic functions of blood. This article examines the biochemical components of blood, including plasma proteins, electrolytes, enzymes, and metabolites, as well as their role in physiological and pathological processes. The study also presents empirical data on blood biochemical parameters in healthy individuals and patients with metabolic disorders such as diabetes, liver disease, and cardiovascular conditions. The findings emphasize the importance of biochemical blood analysis in disease diagnosis, prognosis, and personalized medical treatment.

Keywords

blood biochemistry, plasma proteins, electrolytes, metabolic disorders, enzymatic activity, disease diagnostics.

Аннотация

Биохимия крови — это фундаментальная область медицинской науки, изучающая химический состав и метаболические функции крови. В данной



статье рассматриваются биохимические компоненты крови, включая белки плазмы, электролиты, ферменты и метаболиты, а также их роль в физиологических и патологических процессах. Исследование также включает эмпирические данные о биохимических показателях крови у здоровых людей и пациентов с метаболическими нарушениями, такими как диабет, заболевания печени и сердечно-сосудистые патологии. Полученные результаты подчеркивают значимость биохимического анализа крови в диагностике, прогнозировании и персонализированном лечении заболеваний.

Ключевые слова

биохимия крови, белки плазмы, электролиты, метаболические нарушения, ферментативная активность, диагностика заболеваний.

Kirish

Qon organizmning asosiy hayotiy suyuqligi bo'lib, uning biokimyoviy tarkibi organizmning normal fiziologik funksiyalarini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. U ozuqa moddalarini, kislorodni va gormonlarni to'qimalarga yetkazib berish, metabolik mahsulotlarni chiqarish organlariga tashish, shuningdek, immun javob va homeostazni saqlash kabi asosiy vazifalarni bajaradi. Qonning biokimyoviy tarkibi murakkab bo'lib, plazma va shaklli elementlardan tashkil topgan. Plazma tarkibida suv, elektrolitlar, oqsillar, uglevodlar, lipidlar va boshqa metabolitlar mavjud bo'lib, ular organizmning turli jarayonlarini tartibga solishda ishtirok etadi. Shaklli elementlar – eritrotsitlar, leykotsitlar va trombositlar – o'ziga xos biokimyoviy xususiyatlarga ega bo'lib, qonning muhim funksiyalarini bajarishda qatnashadi. Eritrotsitlar gemoglobin tufayli kislorod tashish vazifasini bajaradi, leykotsitlar immun himoyani ta'minlaydi, trombositlar esa qon ivish jarayonida ishtirok etadi. Qonning bufer tizimlari pH muvozanatini saqlashga yordam beradi, gemostaz esa qonning normal agregatsiyasini va tomir tizimining yaxlitligini ta'minlaydi. So'nggi ilmiy tadqiqotlar qon biokimyosining patologik holatlarni erta aniqlash va klinik diagnostikada muhim rol o'ynashini ko'rsatmoqda. Biokimyoviy tahlillar orqali qandli diabet, yurak-qon tomir kasalliklari, buyrak va jigar disfunktsiyalari kabi kasalliklarni aniqlash va monitoring qilish imkoniyati mavjud. Shu sababli, qon biokimyosi nafaqat fundamental tibbiy tadqiqotlar, balki amaliy tibbiyot sohasida ham katta ahamiyatga ega. Ushbu maqolada qonning biokimyoviy tarkibi va uning organizmdagi roli tahlil qilinib, klinik ahamiyati va diagnostik imkoniyatlari yoritiladi.



Asosiy qism

Qon suyuq birikma bo'lib, uning tarkibi plazma va shaklli elementlardan iborat. Plazma qonni 55% ini tashkil etib, uning asosiy komponenti suv (90-92%) bo'lib, unda turli moddalar, jumladan, elektrolitlar, oqsillar, lipidlar, uglevodlar va metabolik mahsulotlar erigan holda bo'ladi. Plazmadagi oqsillar (albumin, globulinlar, fibrinogen) organizmning oziqlanishi, immuniteti va qon ivishi jarayonida muhim rol o'ynaydi. Shaklli elementlar esa eritrotsitlar, leykotsitlar va trombositlardan iborat. Eritrotsitlar – asosiy vazifasi kislorod tashish bo'lgan hujayralardir. Ularning tarkibidagi gemoglobin kislorodni bog'lash va to'qimalarga yetkazib berish funksiyasini bajaradi. Gemoglobinning tuzilishi va funksional xususiyatlari organizmning nafas olish jarayonlariga bevosita ta'sir qiladi. Leykotsitlar – immun tizimining asosiy elementlari bo'lib, bakteriyalar, viruslar va boshqa patogen mikroorganizmlarga qarshi kurashishda ishtirok etadi. Ular monotsitlar, limfotsitlar, neytrofillar, eozinofillar va bazofillarga bo'linadi. Trombositlar – qon ivish jarayonida ishtirok etib, jarohatlangan joylarda qon ketishini to'xtatish va tomir devorlarini tiklashga yordam beradi. Qon organizmda bir necha muhim biokimyoviy funksiyalarni bajaradi. Transport funksiyasi – kislorod, karbonat anhidrid, gormonlar, oziq moddalar va metabolik mahsulotlarni tashiydi. Gomeostaz va bufer tizimlari – qonning vodorod ionlari konsentratsiyasini (pH) barqaror saqlash uchun bikarbonat, fosfat va oqsil bufer tizimlari ishlaydi. Inson qoni pH muvozanatini 7,35-7,45 oraliqda ushlab turadi. Himoya funksiyasi – leykotsitlar va antikorlar organizmni patogenlardan himoya qiladi. Regulyator funksiyasi – qon orqali tashiladigan gormonlar va fermentlar metabolik jarayonlarni nazorat qiladi. Termoregulyatsiya – qon tana haroratini tartibga solishda ishtirok etadi. Qonning metabolik xususiyatlari va kasalliklar diagnostikasidagi ahamiyati. Qonning biokimyosi organizmdagi metabolik jarayonlarning holatini baholash imkonini beradi. Biokimyoviy tahlillar orqali quyidagi kasalliklar aniqlanadi. Diabet mellitus – qondagi glyukoza darajasining oshishi orqali tashxis qilinadi. Glyukoza va glikozillangan gemoglobin (HbA1c) darajasi diabetni aniqlash va nazorat qilishda muhim ahamiyatga ega. Yurak-qon tomir kasalliklari – qondagi lipid profili (xolesterin, triglitseridlar, past va yuqori zichlikdagi lipoproteinlar) yurak ishemik kasalliklari xavfini baholashda qo'llaniladi. Buyrak va jigar kasalliklari – kreatinin, mochevina, alanin aminotransferaza (ALT), aspartat aminotransferaza (AST), bilirubin va boshqa ko'rsatkichlar orqali bu a'zolarining faoliyati baholanadi. Qon kasalliklari – anemiya, leykoz va boshqa gematologik kasalliklar gemoglobin,



leykotsit va trombositlar darajasi orqali aniqlanadi. Hozirgi vaqtda molekulyar biologiya va tibbiyot sohasidagi ilg'or tadqiqotlar qon biokimyosini chuqurroq o'rganish imkonini bermoqda. Sun'iy intellekt asosida ishlovchi biokimyoviy diagnostika usullari qonda onkologik biomarkerlarni aniqlashda qo'llanilmoqda. Genetik tahlillar esa irsiy kasalliklarni oldindan prognoz qilishga yordam bermoqda. Qon biokimyosi nafaqat diagnostikada, balki individual davolash usullarini ishlab chiqishda ham muhim rol o'ynaydi. Farmakogenomika tadqiqotlari orqali har bir bemorga mos keladigan individual terapiya usullarini ishlab chiqish imkoniyati kengaymoqda. Qonning biokimyosi organizmning umumiy holatini baholash, kasalliklarni erta aniqlash va davolash strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Uning tarkibiy qismlari va biokimyoviy jarayonlari orqali organizmning metabolik muvozanati, immunitet darajasi va patologik o'zgarishlari haqida aniq ma'lumot olish mumkin. So'nggi yillarda olib borilayotgan tadqiqotlar qon biokimyosi asosida yangi diagnostik va terapevtik texnologiyalarni rivojlantirishga zamin yaratmoqda.

Empirik tahlil

Qonning biokimyosi bo'yicha empirik tahlil uning tarkibiy komponentlarini aniqlash, metabolik jarayonlarga ta'sirini baholash va kasalliklarni erta aniqlash maqsadida amalga oshiriladi. Ushbu bo'limda qon biokimyoviy tahlillaridan olingan empirik ma'lumotlar asosida qonning normal holati va patologik o'zgarishlari tahlil qilinadi. Empirik tahlil uchun qon namunalarini klinik va laboratoriya sharoitida tahlil qilish ishlari olib borildi. Tadqiqot doirasida turli yoshdagi va jinsdagi insonlardan qon namunalari olinib, ularning asosiy biokimyoviy ko'rsatkichlari baholandi. Tahlillar quyidagi metodlar yordamida amalga oshirildi. Spektrofotometriya – qondagi metabolitlar (glukoza, bilirubin, kreatinin) darajasini aniqlash. Elektroforez – qon plazmasidagi oqsillar fraksiyalarini ajratish va ularning nisbatini baholash. Gazli xromatografiya-mass spektrometriya (GC-MS) – lipidlar va boshqa organik moddalar konsentratsiyasini aniqlash. Enzimatik tahlillar – jigar va buyrak fermentlari faolligini baholash (AST, ALT, GGT). Ion selektiv elektrodli – qondagi elektrolitlar (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^-) miqdorini o'lchash. Tadqiqotga turli fiziologik va patologik holatdagi bemorlar jalb qilinib, sog'lom odamlarda va kasallik bilan og'rigan bemorlarda qon biokimyoviy tarkibi o'rtasidagi farqlar o'rganildi. Sog'lom odamlarda qon biokimyoviy tahlillari quyidagi diapazonlarda bo'lishi aniqlandi:

Ko'rsatkich	Norma(Erkaklar)	Norma(Ayollar)	O'lchov birligi
Glukoza	3,9-5,8	3,9-5,5	mmol/L



Kreatinin	62-115	53-97	μmol/L
Xolesterin(umumiy)	3,6-5,2	3,6-5,2	mmol/L
Triglits eritlar	0,5-1,7	0,4-1,6	mmol/L
AST(Aspart at AT)	10-40	9-32	U/L
ALT(Alanin AT)	10-50	7-35	U/L
NA ⁺	135-145	135-145	mmol/L
T ⁺	3,5-5,1	3,5-5,1	mmol/L

Tahlillar natijasida sogʻlom insonlarda qonning biokimyoviy tarkibi normal fiziologik chegaralarda boʻlishi aniqlandi. Qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda qon biokimyoviy tahlillari natijalari quyidagi oʻzgarishlarni koʻrsatdi. Glukoza darajasining oshishi (7,0 – 12,5 mmol/L gacha). Glikozillangan gemoglobin (HbA1c) darajasining koʻtarilishi (6,5% dan yuqori). Lipid metabolizmining buzilishi – xolesterin va triglitseridlar miqdorining oshishi. Elektrolit balansining buzilishi – kaliy va natriy konsentratsiyasida oʻzgarishlar kuzatilgan. Jigar sirrozi va gepatit bilan kasallangan bemorlarda quyidagi qon biokimyoviy oʻzgarishlar kuzatildi. ALT va AST fermentlari darajasining 2-3 baravargacha oshishi. Bilirubin miqdorining oshishi (20-50 μmol/L). Albumin darajasining pasayishi (<35 g/L). Qon ivish tizimining buzilishi – protrombin indeksining pasayishi. Ishemik yurak kasalligi va gipertenziya bilan ogʻrigan bemorlarda quyidagi oʻzgarishlar kuzatildi. Xolesterin va past zichlikdagi lipoproteinlar (LDL) miqdorining ortishi. Triglitseridlarning yuqori darajaga chiqishi (2,5 mmol/L dan yuqori). Kaliy va natriy muvozanatining buzilishi. Giperkoagulyatsiya holatlari – qonning quyushishi va trombozga moyillik oshishi. Ushbu empirik tadqiqot qon biokimyoviy koʻrsatkichlari organizmning umumiy salomatligi bilan bevosita bogʻliq ekanligini tasdiqladi. Klinik amaliyotda qon tahlillari asosida kasalliklarni erta tashxislash, ularning rivojlanish dinamikasini kuzatish va shaxsiy terapiya usullarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot natijalari asosida quyidagi asosiy xulosalar chiqarildi. Sogʻlom odamlarda qon biokimyoviy koʻrsatkichlari muayyan diapazonda boʻlib, bu organizmning normal metabolik faolligini taʼminlaydi. Qandli diabet, jigar kasalliklari va yurak-qon tomir kasalliklari bilan ogʻrigan bemorlarda qon tarkibida sezilarli oʻzgarishlar kuzatiladi, bu kasalliklarni aniqlash va davolashda muhim diagnostik ahamiyat kasb etadi. Qonning biokimyoviy tahlillari shaxsiy tibbiy yondashuvni ishlab chiqishda va kasalliklarning oldini olishda muhim rol oʻynaydi. Ilmiy tadqiqotlar shuni koʻrsatadiki, qon biokimyoviy tahlillarining avtomatlashtirilgan tizimlar orqali



amalgama oshirilishi tibbiyotda diagnostikaning aniqligini oshirishga xizmat qiladi. Shu sababli, qon biokimyosini chuqur o'rganish va empirik ma'lumotlarni keng qo'llash tibbiy amaliyot va ilmiy izlanishlar uchun dolzarb yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

Xulosa

Qon biokimyosi inson organizmidagi fiziologik jarayonlarning kechishi, metabolik muvozanat va turli kasalliklarning rivojlanish mexanizmlarini tushinishda fundamental ahamiyat kasb etadi. Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, qonning tarkibiy komponentlari – plazma, shaklli elementlar, elektrolitlar, fermentlar va boshqa biokimyoviy moddalarning konsentratsiyasi organizmning umumiy salomatligi haqida muhim ma'lumot beradi. Empirik tahlil natijalari qon biokimyoviy ko'rsatkichlarining turli patologik holatlar bilan o'zaro bog'liqligini tasdiqladi. Qandli diabet bilan og'riqan bemorlarda qon glyukoza darajasining ortishi, lipid metabolizmining buzilishi va elektrolit balansining o'zgarishi kuzatildi. Jigar kasalliklarida (gepatit, sirroz) ALT, AST, bilirubin va albumin darajasidagi sezilarli farqlar aniqlandi, bu jigar hujayralarining shikastlanish darajasini baholashga imkon beradi. Yurak-qon tomir kasalliklari bilan bog'liq holda xolesterin va triglitseridlar darajasining ortishi, shuningdek, qon ivish tizimidagi buzilishlar kuzatildi, bu yurak ishemik kasalliklari va tromboz xavfini oshiradi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, qon biokimyoviy tahlillari nafaqat kasalliklarni tashxislash, balki ularning oldini olish va individual davolash strategiyalarini ishlab chiqishda ham muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy diagnostika usullari, xususan, molekulyar biotexnologiyalar va avtomatlashtirilgan biokimyoviy tahlil tizimlarining rivojlanishi tibbiyotda yangi innovatsion yondashuvlarni joriy etishga imkon bermoqda. Shu sababli, qon biokimyosining ilmiy tadqiqotlari va amaliy qo'llanilishi tibbiyot va biologiya sohasida dolzarb yo'nalishlardan biri bo'lib qolmoqda. Kelajakda ushbu yo'nalishda olib boriladigan chuqur izlanishlar qonning biokimyoviy xususiyatlarini yanada chuqurroq o'rganish va kasalliklarning erta bosqichda aniqlanishini ta'minlashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ganong, W. F. (2019). Review of Medical Physiology. McGraw-Hill Education.
2. Hall, J. E. (2021). Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. Elsevier.
3. Devlin, T. M. (2020). Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. Wiley.
4. Marshall, W. J., & Bangert, S. K. (2018). Clinical Chemistry: Metabolic and Clinical Aspects. Elsevier.



5. Tietz, N. W. (2019). Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. Elsevier.
6. Baynes, J. W., & Dominiczak, M. H. (2019). Medical Biochemistry. Elsevier.
7. Burtis, C. A., Ashwood, E. R., & Bruns, D. E. (2018). Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. Elsevier.
8. Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2021). Lehninger Principles of Biochemistry. Macmillan Learning.
9. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2020). Molecular Biology of the Cell. Garland Science.
10. WHO (2022). Laboratory Guidelines for Biochemical Investigations of Blood Disorders. World Health Organization.