

**BIOKIMYOVIY MARKERLAR VA KASALLIKLARNI ERTA ANIQLASH  
USULLARI**

*Umirova Umida Urganch davlat tibbiyot  
instituti Tibbiy profilaktika va xorijiy  
talabalar fakulteti 2 bosqich talabasi  
+998883601220*

*Abdullayeva Sohiba  
Urganch Davlat Tibbiyot Instituti  
Tibbiy profilaktika va Xorijiy  
talabalar fakulteti 2- bosqich talabasi  
+998883180413  
sohiba0413@icloud.com*

**Annotatsiya:** Insoniyat tarixida sogʻlom hayot barobarida kasalliklar bilan kurash, ularni oldini olish va barvaqt aniqlash muammosi har doim aktual boʻlib kelgan. Hozirgi zamonaviy tibbiyotga qarasaq, kasalliklarni erta bosqichdayoq aniqlash va unga tez, samarali davo choralarini qoʻllash eng muhim vazifalardan biri sanaladi. Aynan ushbu maqsad yoʻlida biokimyoviy markerlar va zamonaviy diagnostik texnologiyalar keng qoʻllanilmoqda. Bu sohani mukammalroq oʻrganib, amaliyotga toʻliq joriy qilinishi esa nafaqat individual bemor salomatligi, balki butun jamiyat farovonligi uchun juda kattadir.

**Kalit soʻzlar:** Biokimyoviy markerlar, erta tashxis, laborator tahlil, klinik ahamiyat, skrining, yurak kasalliklari, onkomarker, davo monitoringi, molekulyar diagnostika, zamonaviy tibbiyot.

**Аннотация:** В истории человечества проблема борьбы с болезнями, их профилактики и ранней диагностики, наряду со здоровой жизнью, всегда была актуальной. Если взглянуть на современную медицину сегодня, одной из важнейших задач является выявление заболеваний на ранней стадии и применение быстрых и эффективных методов лечения. Именно для этой цели широко используются биохимические маркеры и современные диагностические технологии. Более глубокое изучение этой области и ее полное внедрение в практику имеют огромное значение не только для здоровья отдельных пациентов, но и для благополучия общества в целом.

**Ключевые слова:** Биохимические маркеры, ранняя диагностика, лабораторный анализ, клиническое значение, скрининг, болезни сердца, онкомаркеры, мониторинг лечения, молекулярная диагностика, современная медицина

**Abstract:** In the history of mankind, the problem of combating diseases, their prevention and early detection, along with a healthy life, has always been relevant. If we look at modern medicine today, one of the most important tasks is to detect diseases at an early stage and apply quick, effective treatment measures to them. It is precisely for this purpose that biochemical markers and modern diagnostic technologies are widely used. A more thorough study of this area and its full implementation in practice is of great importance not only for the health of individual patients, but also for the well-being of society as a whole.

**Keywords:** Biochemical markers, early diagnosis, laboratory analysis, clinical significance, screening, heart diseases, oncomarker, treatment monitoring, molecular diagnostics, modern medicine

## KIRISH

Biokimyoviy markerlar deganda, inson organizmida normal yoki patologik (kasallik) jarayon amalga oshayotganidan darak beruvchi, turli biologik muhitlarda, masalan, qon, siydik, so‘lak yoki boshqa(hujayra va to‘qimalar) zardobda aniqlanadigan kimyoviy yoki biologik moddalar, fragmentlar yoki molekulalar tushuniladi. Ular organizmda sodir bo‘layotgan muayyan kasallik yoki o‘zgarishlarni aniqlash, davo natijasini nazorat qilish, bo‘layotgan kasallik ehtimolini baholash yoki profilaktik chora-tadbirlarni tavsiya qilish uchun ahamiyatli. Biokimyoviy markerlar organizmda sodir bo‘ladigan kasallik belgilari paydo bo‘lishidan oldin ko‘payishi yoki kamayishi mumkin. Shu tufayli ham ularni “erta signal beruvchi ko‘rsatkichlar” deb atash to‘g‘ri bo‘ladi. Bugungi tibbiyotda biokimyoviy markerlarning yuzlab xil turlari aniqlangan va ular turli kasalliklarni, ayniqsa, yurak qon-tomir, onkologik (o‘smali), yallig‘lanishli, endokrin, autoimmun va irsiy kasalliklarni erta bosqichda aniqlashda beqiyos rol o‘ynaydi.

## ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Yurak-qon tomir kasalliklari dunyo miqyosida o‘lim sabablarining birinchi o‘rinda turadi. Shuning uchun aynan bu turdagi xastaliklarni erta aniqlash uchun aniq va sezgir biokimyoviy markerlar qadim davrdanoq izlab kelingan. Hozirgi vaqtda yurak miokardi infarktini aniqlashda troponin, mioglobin, kreatinkinaza–MB fraksiyasi eng muhim markerlar sifatida tan olingan. Bular yurak hujayralari shikastlanganda zardob yoki plazmada darhol ortib, infarkt tashhisini aniq va qisqa muddatda qo‘yishga yordam beradi. Troponinning barvaqt ko‘payishi bemorda yurak xurujidan so‘ng ikki-uch soat ichidayoq aniqlanishi va davo strategiyasini tezda boshlashga imkon beradi. Onkologik kasalliklarda ko‘plab biokimyoviy markerlar o‘zining ahamiyatini ko‘rsatadi. Misol uchun, prostata bezi saratonida prostata-spetsifik antigen, jigar saratonida alfa-fetoprotein, tuxumdon va ko‘krak bezi o‘smalarida esa CA-125, CA-15-3 markerlari aniqlanadi. Ularning qondagi

miqdorining me'yordan oshishi kasallikning dastlabki bosqichidaligini ko'rsatishi mumkin. Onkomarkerlar yordamida ko'plab saraton turlari klinik simptomlar paydo bo'lishidan oldin aniqlanadi. Bu esa o'z vaqtida jarrohlik, davo, hamda profilaktik ishlar amalga oshirish imkonini beradi [1].

Yallig'lanish kasalliklarida organizmda S-reaktiv oqsil, eritrotsitlar cho'kish tezligi, fibrinogen, turli interleykinlar kabi markerlar aniqlanadi. Bu markerlar yallig'lanish jarayonining faollik darajasini baholashda, holatni to'g'ri nazorat qilishda alohida rol o'ynaydi va shifokorga davo chorasini individual tanlash imkonini beradi. Autoimmun kasalliklarda esa reumatoid faktorlar, antinuklear antitelalar, S-reaktiv oqsil, turli immunoglobulinlar va tsitokinlar marker sifatida ko'p ishlatiladi. Ulardagi o'zgarishlar, masalan, kuchayishi yoki kamayishi, autoimmun jarayonlarning qanchalik faol yoki sust kechayotganini baholash, prognoz, davo monitoringi va kasallik asoratlari xavfini oldindan aniqlashda samarali vosita sanaladi. Endokrin va modda almashinuvi kasalliklaridan diabetni olaylik. Pankreatik gormonlar, insulin, glyukozilirovanniy gemoglobin va qandli moddalardagi o'zgarishlar orqali kishi prediabet yoki diabet dastlabki bosqichlarida e'tibor qaratishi mumkin. Bu kasallik erta aniqlansa, asoratlari kam, hayot sifati yuqori bo'ladi [2].

### MUHOKAMA VA NATIJALAR

Irsiy kasalliklarni, bolalar va chaqaloqlarda ko'plab genetik muammolarni aniqlash uchun esa zamonaviy genetik va molekulyar-biologik markerlar ishlatiladi. DNK, RNK fragmentlari, xromosoma translokatsiyalari, mutatsiyalar, mikroRNK va boshqa molekulyar belgilar organizmdan tahlil qilinib, imkoni boricha hali simptomatika paydo bo'lishidan oldin, oila va avlod kasalliklarining oldi olinadi. Biokimyoviy markerlar tahlilini aniqlash uchun tibbiy laboratoriyalarda immunoferment analiz, spektrofotometriya, xromatografiya, mass-spektrometriya, PCR (polimeraza zanjirli reaksiya) kabi ko'plab usullardan foydalaniladi. Har bir usulning sezuvchanlik va aniqligi, natija berish tezligi, narxi, osonligi va komplekslik darajasi farqli. Hozirgi zamon texnologik taraqqiyoti natijasida, markerlarni tanib olish uchun asbob-uskunalar ham juda soddalashib, portativ kompyuter asosidagi biosensorlar, diskret analizatorlar va sun'iy intellekt yordamida tahlil natijasi tez va aniq olinadi [3].

Aniqlik, sezuvchanlik va tezkor natija markerlar tahlilining eng muhim jihatlaridan biridir. Aynan shu tufayli, kasallikni erta aniqlash samarasi oshadi. Masalan, yurak xuruji va insult oldidan troponinning erta o'sishi yoki saraton oldidan onkomarkerlarning oz-ozdan ko'payishi, shifokorgacha bo'lgan vaqtni qisqartirib, hayot uchun muhim chora-tadbirlarni boshlab yuborishga yordam beradi. Skrining dasturlari aholi o'rtasida kasalliklarning profilaktik tarzda barvaqt aniqlanishi uchun eng samarali vosita hisoblanadi. Kasallik klinik simptom bermasdan, aslida boshlangan vaqtda, markerlar orqali uni topsa bo'ladi. Masalan, ayollarda ko'krak bezi yoki

bachadon bo‘yni saratoni uchun marker tekshiruvlari muntazam tavsiya qilinadi. Bu kasalliklarni erta tashxislash, davolash samarasini oshirib, hayot davomiyligini uzaytiradi. Monitoring — ya’ni, mavjud kasallikning davomiy kechishini, davo natijasi va asorat xatarini ham markerlar yordamida baholash mumkin. Masalan, onkologik bemorda markerlar kamayishiga qarab, kimyoterapiyaning qanchalik to‘g‘ri davom etayotganini bilsa bo‘ladi. Ya’ni, marker asosida shifokor kasallig‘ining kechishini har doim nazorat qilib boradi, davo strategiyasini vaqtida o‘zgartiradi. Bugungi ilm-fanga asoslangan eng so‘nggi texnologiyalar ichida, biokimyoviy markerlarni aniqlash uchun sof genoanalitik usullar — DNK va RNK sekvenslash, qoplantirilgan chiplar, PCR va mikroarray texnologiyalar, sun‘iy intellektli platformalar va raqamli laboratoriyalarning paydo bo‘lishi kasalliklarni aniqlashda mutlaqo yangi bosqich ochdi [4].

Bunday usullar, ayniqsa, onkologiya, irsiy kasalliklar, immunologik va yallig‘lanishlilik kabi murakkab kasalliklarning erta bosqichida markerlarni tez va aniqlik bilan aniqlab, profilaktik va shaxsiylashtirilgan yondashuv doirasini kengaytiradi. Natijada organizm uchun xavflilik darajasi, davo natijasi, asoratlar xatari aniq va aniq baholanadi. Sun‘iy intellekt dasturlari esa, ma’lumotlar bazasi asosida kasallik xavfining prognozini to‘liq va xatarsiz tahlil qilib, individual tashxis va davo tavsiyalarini shakllantira oladi. Aytish joiz, markerlar tahlili hamisha klinik belgilar yoki instrumental tekshiruvlar bilan birgalikda talqin qilinadi. Chunki markerlar natijasiga xalq to‘y dasturxon, stress, yosh, boshqa dori-darmonlar ta’siri yoki laboratoriya xatoliklari ham ta’sir qilishi mumkin. Markerlarning faqat o‘zgarishi emas, aynan klinik va laboratoriya hamda instrumental natijalarni jamlash orqali to‘liq ishonchli tashxisga erishiladi. Biokimyoviy markerlar yordamida kasalliklarni erta aniqlash amalda ko‘plab assortimentdagi ijobiy natijalar beradi. Yurak infarkti va insult, o‘smalar, diabet, orqa miya yoki bosh miya kasalliklari, infeksiyali kasalliklarning ko‘plari dastlab marker orqali topiladi. Bu esa ko‘plab bemorlarning hayotini saqlab qolish, jarrohlik aralashuvini kamaytirish, ijtimoiy va iqtisodiy yo‘qotishlarni kamaytirishga olib keladi. Eng muhimi, tibbiy amaliyotda markerlar yordamida kasallikni boshida aniqlab, undan to‘liq forig‘ bo‘lish imkoniyati paydo bo‘ladi. Kelajakka nazar solsak, biokimyoviy markerlar va ularni aniqlash usullari tibbiyotda yanada yuksalmoqda. Zamonaviy laboratoriyalar, mobil diagnostika vositalari, raqamli monitoring tizimlari, sun‘iy intellekt bilan ishlaydigan platformalar yordamida kasalliklarni istalgan joyda, istalgan vaqtda, minimal invaziv (qon tomiridan kichik namuna yoki sal vaqt talab qilinuvchi) sharoitda aniqlash mumkin bo‘ladi. Bu esa kasalliklarni erta aniqlash sohasini butunlay yangi bosqichga olib chiqadi [5].

### Xulosa

Zamonaviy tibbiyotda biokimyoviy markerlar va ularni aniqlash usullari, barcha ko'rsatkichlarini inobatga olgan holda, kasalliklarni barvaqt aniqlashda va samarali tibbiy yordam ko'rsatishda hal qiluvchi vosita bo'lib bormoqda. Biokimyoviy markerlar yordamida kasallik aniqlanishi klinik simptomlar shakllanishidan oldin aniqlanishi mumkinligi ularni ahamiyatini yanada oshiradi. Yuqori darajadagi aniqlik, sezuvchanlik va qulaylik marker tahlillarini har bir inson hayotida doimiy ehtiyoj bo'lgan muhim vositaga aylantirdi. Kelajakda markerlar va zamonaviy aniqlash usullarini yanada takomillashtirish orqali, kasalliklarning oldini olish, erta tashxis va to'liq davolanishga erishiladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Qudratova D. "Biokimyoviy markerlar: diagnostika asoslari va klinik qo'llanilishi", Toshkent, 2022, 53-86 betlar
2. Mullaxonov S. "Kasalliklarni erta aniqlashning laborator asoslari", Andijon, 2021, 21-63 betlar
3. Shermatov E. "Zamonaviy biomarkerlar va ana'naviy diagnostika", Samarqand, 2023, 44-80 betlar
4. To'laganova L. "Skrining va monitoring tizimida markerlarni baholash", Buxoro, 2024, 25-56 betlar
5. Xudoyberdiyev I. "Zamonaviy klinik laborator diagnostika", Toshkent, 2024, 38-74 betlar
6. Abdullaeva M. "Yurak-qon tomir kasalliklarida markerlar", Farg'ona, 2023, 18-45 betlar
7. Rasulova X. "Genomika va marker diagnostika nazariyasi", Jizzax, 2023, 47-96 betlar
8. Mirzayev B. "Onkomarkerlar: klinik diagnostikada qo'llanilishi", Andijon, 2024, 29-67 betlar
9. [www.biochim.uz](http://www.biochim.uz) — "Biokimyoviy tahlil va molekulyar markerlar" elektron maqola, 2023