

Date: 1st November-2025

**OZIQLANISH HOLATINI BAHOLASHDA METABOLOMIKA USULLARINING
QO‘LLANILISHI.**

Xaydarova Ra’no Anorboyevna

TDIU SF o‘qituvchisi.

xaydarovarano1803@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada metabolomika fanining oziqlanish holatini baholashdagi o‘rni va ahamiyati yoritilgan. Inson organizmidagi metabolitlarning o‘zgarishi orqali ovqatlanish sifatini va metabolik muvozanatni aniqlash imkoniyatlari tahlil qilindi. Shuningdek, metabolomik tahlilning asosiy usullari (GC-MS, LC-MS, NMR) va ularning klinik dietologiya, sport tibbiyoti hamda jamoat salomatligi sohalaridagi amaliy ahamiyati ko‘rib chiqildi. Tadqiqotlar natijalariga asoslanib, metabolomika oziqlanishni baholashda aniqlik va individual yondashuvni ta’minlaydigan istiqbolli biokimyoviy yo‘nalish ekani ta’kidlandi.

Kalit so‘zlar: metabolomika, oziqlanish biokimyosi, metabolit, tahlil usullari, ovqatlanish holati, biokimyoviy markerlar.

Kirish

Oziqlanish inson salomatligini belgilovchi eng muhim omillardan biridir. To‘g‘ri ovqatlanish organizmda energiya almashinuvi, hujayra yangilanishi va immun himoya tizimining samarali faoliyatini ta’minlaydi. An’anaviy ravishda oziqlanish holati anketalar, ratsion tahlili va antropometrik o‘lchovlar orqali baholanadi, biroq bu usullar ko‘p hollarda subyektiv natijalar beradi.

So‘nggi yillarda biokimyo fanida rivojlanayotgan metabolomika yondashuvi bu muammoni hal etish uchun yangi imkoniyatlar yaratmoqda. Metabolomika — bu organizmdagi kichik molekulali metabolitlar to‘plamini (metabolomni) o‘rganadigan fan bo‘lib, u inson organizmining real fiziologik holatini aks ettiradi. Ushbu yondashuv yordamida ovqatlanish sifatini, metabolik muvozanatni va individual farqlarni aniqlash mumkin.

Asosiy qism

1. Metabolomika fanining mohiyati va tamoyillari

Metabolomika — bu sistemali biokimyoviy tahlil bo‘lib, organizmdagi barcha metabolitlarni aniqlash, ularning miqdorini va o‘zgarish yo‘nalishlarini baholashga asoslanadi. Bu fan genomika va proteomika bilan bir qatorda “omics”²² fanlari tizimiga kiradi [1].

²² “Omics” fanlari tizimi — bu biologik jarayonlarni tizimli va kompleks darajada o‘rganadigan zamonaviy fanlar majmuasidir. “Omics” so‘zi yunoncha “-ome” qo‘shimchasidan olingan bo‘lib, “to‘liq to‘plam”, “butunlik” yoki “majmua” degan ma‘noni bildiradi.



Date: 1st November-2025

Metabolomik tahlilning asosiy bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Namuna olish (qon, siydik, so‘lak yoki to‘qima).
2. Analitik o‘lchov (GC-MS, LC-MS, NMR yordamida).
3. Ma‘lumotlarni qayta ishlash (bioinformatik tahlil).
4. Natijalarni biologik talqin qilish.

Bu jarayonlar orqali inson organizmida sodir bo‘layotgan energiya almashinuvi, oksidlovchi stress, lipid va aminokislotalar sikli haqida chuqur ma‘lumot olish mumkin.

2. Oziqlanish holatini baholashda metabolomikaning afzalliklari

Metabolomik yondashuv an‘anaviy usullarga nisbatan quyidagi ustunliklarga ega

[1]:

-Aniqlik: metabolitlar organizmning haqiqiy fiziologik holatini bevosita aks ettiradi;

-Erta diagnostika: oziqlanish buzilishlari klinik belgilardan oldin metabolik darajada aniqlanadi;

-Individual yondashuv: har bir insonning metabolik “iz”i (metabolic fingerprint) o‘ziga xos; Keng qamrov: bir vaqtning o‘zida yuzlab metabolitlar tahlil qilinadi.

Masalan, qon plazmasidagi aminokislotalar (valin, leysin, alanin) miqdori oqsil yetishmovchiligi haqida ma‘lumot beradi, lipidlar va yog‘ kislotalari esa yurak-qon tomir tizimi holatini baholashda ishlatiladi [2].

3. Metabolitlar va oziqlanish o‘rtasidagi bog‘liqlik

Ovqat tarkibi organizmdagi metabolitlar spektriga bevosita ta‘sir qiladi. Quyidagi misollar bunga dalildir:

Oqsillar → aminokislotalar (serin, glutamin, tirozin) darajasini oshiradi;

Uglevodlar → laktat va piruvat kontsentratsiyasini belgilaydi;

Yog‘lar → lipid metabolitlari (fosfatidilxolin, triglitseridlar) darajasiga ta‘sir qiladi;

Vitaminlar → o‘ziga xos metabolitlar (masalan, niatsinamid, tokoferol) orqali aniqlanadi.

Shunday qilib, metabolomika orqali insonning ratsion sifati, metabolik muvozanati va sog‘lomlik holati to‘g‘risida keng ma‘lumot olish mumkin [3].

4. Amaliy qo‘llanilish yo‘nalishlari

Metabolomika usullari turli sohalarda qo‘llanilmoqda:

-Klinik dietologiyada: bemorlarning individual metabolik profillariga asoslangan maxsus ovqatlanish dasturlari ishlab chiqilmoqda.

-Sport tibbiyotida: mushak faoliyati paytida ATP, kreatin, laktat o‘zgarishlari kuzatilib, sportchilarning tiklanish holati baholanadi.

-Jamoat salomatligida: metabolitlar tahlili orqali aholining ovqatlanish darajasi monitoring qilinadi.

Personalizatsiyalangan tibbiyotda: har bir inson uchun metabolik “pasport” yaratilib, dori va ovqatlanish tavsiyalari individuallashtirilmoqda. Masalan, bolalar orasida olib borilgan tadqiqotlarda metabolomika yordamida temir tanqisligi va vitamin D yetishmovchiligi erta bosqichda aniqlangan [4].

Xulosa



Date: 1st November-2025

Metabolomika — bu organizmdagi barcha metabolitlar (ya'ni, modda almashinuvi mahsulotlari)ni aniqlash, tahlil qilish va ularning o'zaro bog'liqligini o'rganishga qaratilgan zamonaviy biokimyoviy usuldir. U insonning metabolik holatini keng qamrovda baholash imkonini beradi va shaxsning oziqlanish, sog'liq hamda fiziologik ahvoli haqida aniq, ishonchli va individual ma'lumotlarni taqdim etadi [2].

An'anaviy laborator tahlillar ko'pincha organizmdagi alomatlar yoki kasallik belgilari paydo bo'lgach natija beradigan bo'lsa, metabolomika yordamida erta bosqichdagi metabolik o'zgarishlarni aniqlash mumkin. Shu bois, u profilaktik tibbiyot, erta diagnostika va personalizatsiyalangan sog'lomlashtirish dasturlarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Metabolomika yondashuvi yordamida har bir insonning genetik, epigenetik va atrof-muhit omillariga mos individual ovqatlanish strategiyasini ishlab chiqish mumkin. Bu esa kelajakda personalizatsiyalangan ovqatlanish konsepsiyasini amaliyotga joriy etish, ****surunkali kasalliklar (masalan, diabet, yurak-qon tomir kasalliklari, semirish)****ning erta oldini olish va ularni boshqarish imkonini beradi. O'zbekiston sharoitida metabolomika fanining rivojlanishi milliy sog'lom ovqatlanish siyosatini shakllantirish, aholining biologik xususiyatlariga mos ovqatlanish tavsiyalarini yaratish, hamda kasalliklarning erta diagnostikasini yo'lga qo'yishda katta imkoniyatlar yaratadi. Shu sababli, metabolomika nafaqat biokimyo va tibbiyot fanining, balki sog'lom turmush tarzi, ovqatlanish va biotexnologiya sohalarining ham eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Wishart, D. S. (2019). Metabolomics for investigating physiological and pathophysiological processes. *Physiological Reviews*, 99(4), 1819–1875.
2. Brennan, L. (2020). Metabolomics in nutrition research: Current status and perspectives. *British Journal of Nutrition*, 124(3), 321–333.
3. Scalbert, A. et al. (2022). Nutritional metabolomics: New perspectives in nutrition and health. *Annual Review of Food Science and Technology*, 13, 1–25.
4. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi (2024). Sog'lom ovqatlanish va bioximik monitoring konsepsiyasi. Toshkent.

