

FERMENTLARNING TIBBIYOT UCHUN AHAMIYATI

*Xolbo'tayeva Xilola Muxammad qizi**Samarqand davlat tibbiyot universiteti**Klinik-laboratoriya diagnostikasi kafedrasida kursanti**Ilmiy rahbar: Yulayeva Irina Andreyevna*

Annotatsiya. Har qanday organizmning ishlash faoliyati fermentlar katalizlaydigan minglab kimyoviy reaksiyalarning doimiy va qat'iy birinketin o'tishi bilan ta'minlanadi. Nima uchun organizm funksiyasining har qanday buzilishi asosida fermentlar faoliyatining o'zgarishi sabab bo'lgan almashinuv jarayonlarining buzilishi yotadi. Bunday buzilishlar paydo bo'lishining mexanizmi kasalliklarning vujudga kelishi, diagnostika va davolanishda fermentlarning roli – bu barcha masalalar biokimyoning mustaqil bo'lishi – tibbiyot fermentologiyasiga kiradi. Ushbu maqolada mana shunday fermentlarning tibbiyotdagi ahamiyati haqida so'z boradi.

Kalit so'zlar. Tibbiyot, fermentlar, enzimologiya, kasalliklar, transferaza, diagnostika, davo.

Irsiy enzimopatiylarning birinchi sababi fermentlar sintezining buzilishidan (galaktozemiya, gemolitik anemiyaning har xil turlari) ekanligi aniqlangan. Fenilketonuriya patogenezi shundan iboratki, kasal bolalarda fenilalaninidan tirozin hosil bo'lishini katalizlaydigan ferment bo'lmaydi. Natijada organizmda fenilalanin, fenilatetat, fenilprouzum kislota turidagi mahsulotlar ko'p to'planadi, ular organizmning rivojlanishiga, ayniqsa, miyaga zararli ta'sir etadi. Bunday bolada ovqat hazm qilish yo'li faoliyatining buzilishi, sekin rivojlanishi va o'sishi orqada qolishi bilan birga ruhiy o'zgarishlar paydo bo'ladi.

Kasalliklar diagnostikasida fermentlar katta rol o'ynaydi. Bunda sog'lom organizmda juda ham doimiy bo'lgan qonning ferment tarkibini o'rganish alohida o'rin tutadi. Shu munosabat bilan qonda fermentlar aktivligining oshishi yoki pasayishi, shuningdek, me'yorida bo'lmaydigan fermentlarning qonda paydo bo'lishi organizmda patologik o'zgarishlarning obyektiv diagnostik ko'rsatgichi bo'lib xizmat qiladi.

Fermentlardan davo preparati sifatida foydalanish alohida o'ringa ega. Tripsin yiringli yaralarni tozalash, ularning bitib ketishini tezlatish uchun sirtidan qo'llaniladi.

Ovqat hazm qilish yo'lga tegishli bo'limlarning sekretor funksiyasi yetishmasligidan bir necha o'n yillardan beri pepsin, lipaza, amilaza, tomirlar tromblarining surilishi uchun fibrinolizin tavsiya qilinadi. Tiaminpirofosfat (kakarbaksilaza) ferment A, ATF va boshqalar davolashda keng qo'llaniladi.

Klinik enzimologiya. Fermentlar (enzimlar) bu tanadagi biologik katalizator rolini bajaradigan o'ziga xos oqsillardir. Ferment turlarining umumiy soni 10000 ga

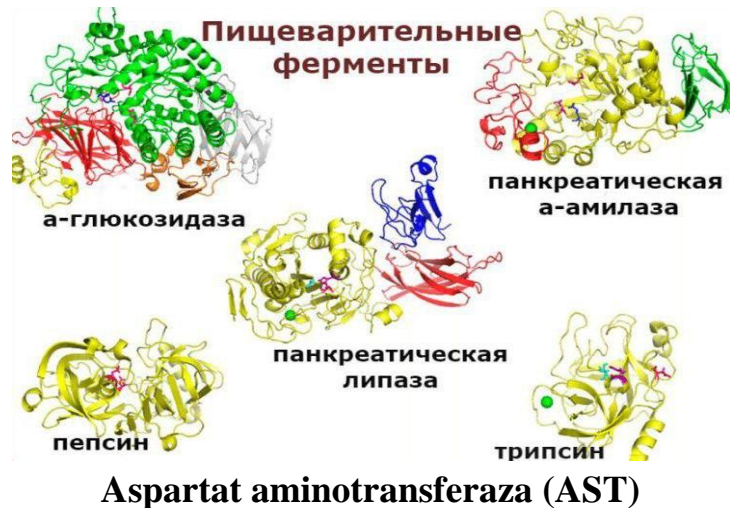
yaqin. Faol markaz ferment oqsil molekulasining bo‘lagi bo‘lib, u fermentativ reaksiya paytida substrat bilan o‘zaro ta’sir qiladi va substratni kattalitik jarayonga o‘tkazish uchun zarurdir. Turli xil fermentlarning faol markazlari ba’zi aminokislotalar qoldiqlarining radikallarini, asosan serin, treonin va tirozinning OH guruhlarini, gistidinning imidazol halqasini, CH guruhini sisteini, dikarbosilik aminokislotalarning COOH guruhini, NH₃ arginin va lizin guruhlarini o‘z ichiga oladi. Ushbu ferment kofaktorlari faol markazlarni shakllantirishda ham ishtirok etadi.

Fermentlarni o‘rganishning klinik-diagnostik ahamiyati. Organizmdagi deyarli barcha fermentlar hujayra ichida joylashgan. Yangilanish natijasida ular qonda oz miqdorda paydo bo‘ladi. Hujayralar kasallik natijasida zararlanganda, ko‘p miqdordagi fermentlar ajralib chiqadi, ularning avval qondagi konsentratsiyasi ortadi va keyinchalik klirens (tozalash) natijasida asta-sekin kamayadi.

Fermentlarning zardobda faolligini aniqlash turli sitoplazmatik, mitoxondrial, lizosomal, membranal faoliyati orqali ushbu organning zararlanish darajasini aniqlashga imkon beradi.

Laboratoriyalarda tekshiriladigan asosiy fermentlar:

- aspartat aminotransferaza (ASAT);
- alanin aminotransferaza (ALAT);
- glutamat dehidrogenaza (GLD);
- laktatdehidrogenaza (LDG);
- kreatinkinaza (KK);
- ishqorli fosfataza (ishqorli fosfataza);
- nordon fosfataza (KF);
- aldolaza (ALD);
- xolinesteraza (XE);
- α-amilaza (AM);
- lipaza (LP);
- alaninaminopeptidaza (AAP);
- glyukoza-6-fosfataza;
- γ-glyutamilttransferaza (GLT)
- arginaza (Ar)
- sorbitol dehidrogenaza (DM);
- alkogoldehidrogenaza (ADH);
- α-amilaza.

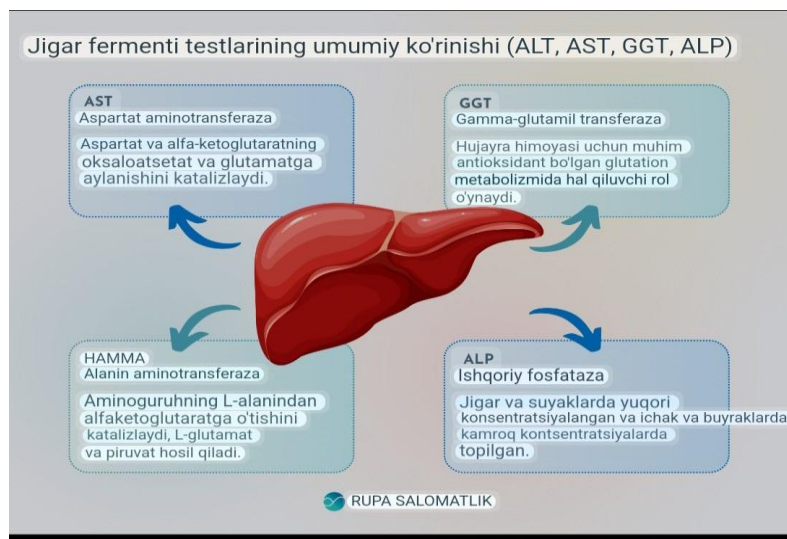


AST - jigar, yurak, mushaklar, oshqozon osti bezi va buyraklarda joylashgan ferment. AST aspartat va alfa-ketoglutaratning oksaloatsetat va glutamatga aylanishini katalizlaydi. Jigar hujayralari shikastlanganda yoki yallig‘langanda, AST qon oqimiga chiqariladi, bu esa ferment darajasining oshishiga olib keladi. Natijada, qon testlari orqali AST darajasini o‘lchash jigar faoliyatini baholash va mumkin bo‘lgan jigar buzilishlarini aniqlash uchun qimmatli diagnostika vositasidir.

Alanin aminotransferaza (ALT)

ALT asosan jigarda joylashgan ferment bo‘lib, buyraklar, yurak va mushaklarda kamroq miqdorda bo‘ladi. Bu ferment aminokislotalarning L-alanindan alfa-ketoglutaratga o‘tishini katalizlaydi, L-glutamat va piruvat hosil qiladi. Bu jarayon adenozin trifosfat (ATP) shaklida energiya ishlab chiqarishni osonlashtiradigan TCA tsiklining asosiy substrati bo‘lgan piruvat hosil bo‘lishiga yordam beradi.

Qon oqimidagi ALT darajasining oshishi jigar hujayralarining shikastlanishi yoki yallig‘lanishini ko‘rsatadi. Bir nechta organlarda joylashgan ASTdan farqli o‘laroq, ALT ko‘proq jigarga xos bo‘lib, uni jigar salomatligining juda ishonchli ko‘rsatkichi qiladi.



Gamma-glutamil transferaza (GGT)

GGT - jigar, buyraklar va oshqozon osti bezida yuqori konsentratsiyaga ega bo'lgan turli to'qimalarda joylashgan ferment. Bu hujayralarni himoya qilish uchun muhim antioksidant bo'lgan glutation metabolizmida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Jigar yoki o't yo'llari shikastlanganda GGT qon oqimiga chiqariladi. GGT o't yo'llari bilan bog'liq muammolarni aniqlash uchun eng sezgir biomarkerdir, chunki u odatda o't yo'llarining tiqilib qolishi yoki siqilishi mavjud bo'lganda qonda ko'payadigan birinchi jigar fermentidir.

Ishqoriy fosfataza (ALP)

ALP organik fosfat efirlarini metabolizatsiya qilish uchun mas'ul bo'lgan izoenzimlar guruhiga ishora qiladi. ALP jigar va suyaklarda yuqori darajada to'plangan va ichak va buyraklarda kamroq konsentratsiyalarda topilgan. ALP ning yuqori darajasi jigar, o't yo'llari yoki suyak kasalliklarini ko'rsatishi mumkin.

ALP qon testlarining ikki turi mavjud: ALP va ALP izoenzimlari. ALP testi qondagi umumiy gidroksidi fosfataza darajasini o'lchaydi. Bundan farqli o'laroq, ALP izoenzim testi ALP ning turli shakllarini farqlaydi va jigar yoki suyak to'qimasi kabi yuqori darajalar manbai haqida aniq ma'lumot beradi.

Interpreting Liver Enzyme Test Results

Liver Enzyme Reference Ranges	
AST	8 to 33 U/L
ALT	4 to 36 U/L
GGT	5 to 40 IU/L
ALP	44 to 147 IU/L

Source: 9.14

Aminotransferazalar

Aspartataminotransferaza (AsAT)

Norma 0,1-0,45 mmol / (soat*1)

Asosiy manbalar: yurak mushaklari, jigar, skelet mushaklar, miya, buyraklar.

Izoenzimlar: mitoxondrial AsAT (m-AsAT) va sitozolli ASAT (cAsAT).

Yurak mushaklaridagi AsAT faolligi qon zardobiga qaraganda 10000 baravar yuqori. Eritrotsitlarda AsAT zardobga qaraganda 10 baravar ko'p. Shuning uchun zardob tarkibidagi aminotransferazalarning faolligini aniqlashda, qon gemolizga uchramagan bo'lishi kerak.

Alaninaminotransferaza (AlAT)

N 0,1-0,68 mmol / (soat * 1)

Asosiy manbalar: jigar, oshqozon osti bezi, yurak, skelet mushaklari, buyraklar.

Izoenzimlar: mitoxondrial AlAT (m-AlAT) va sitozol AlAT (c-AlAT).

Jigarda AlAT faolligi qon zardobiga nisbatan bir necha baravar yuqori.

Fosfatazalar

Fosfatazalar - bu fosfor kislotasining organik birikmalardan chiqarilishini katalizlovchi fermentlar.

Ishqorli fosfataza (IF)

N 0,5-1,3 mmol / (soat * L).

Tasiri: fosfor kislotasi monoesterlarining fosfogidrolizi. Optimal pH = 10 bo'lgan har xil sintetik substratlarni gidrolizlaydi.

Asosiy manbalari: suyak to'qimasi, ichak shilliq qavati, yo'ldosh, sut bezlari va jigar safro yo'llari devorlari, buyrak proksimal kanalchalari, prostata bezida miqdori ko'proq.

Kislotali fosfataza (KF)

N: 0,025-0,12 mmol / (soat * L).

Tasiri: Fosfor kislotasi monoesterlarining fosfogidrolizlaydi. Optimal pH = 4.6-6.2 da turli xil sintetik substratlarni gidroliz qiladi.

G-glutamiltranspeptidaza (GGT)

Erkaklarda: 250-1767 nmol / (soat * l)

Ayollarda: 167-1100 nmol/soat*l)

Asosiy manbasi jigar hisoblanadi. Jigar va jigar ichi o't yo'llarining obstruksiylarida (obstruktiv sariqlik, gepatit, jigar o'smalari va jigar metastazlarida), spirtli ichimliklar bilan zaharlanish va surunkali alkogolizm, o'tkir pankreatit, buyrak parenximasining zararlanishida, gepatotrop preparatlar bilan zaharlanishda oshishi kuzatiladi.

Kreatinkinaza (KK)

Norma 0.152-0.305 mmol / (soat * L)

Tasiri: ADF va kreatinfosfatining hosil bo'lishi bilan ATF va kreatin o'rtasida fosfat qoldig'ining teskari o'tkazilishini katalizlaydi.

Asosiy manbalar: miokard, skelet mushaklari, til, taloq, diafragma, buyraklar, o'pka, jigar.

Xulosa sifatida aytish mumkinki, fermentlarning xossalarini bilish va ularni ilmiy tasnif asosida to'g'ri guruhlash biologiya, kimyo, tibbiyot va texnologik sohalarda samarali tadqiqotlar olib borish uchun mustahkam nazariy asos bo'lib xizmat qiladi. Fermentlar haqidagi ilmiy qarashlarning rivojlanishi esa kelajakda yangi biokatalizatorlar yaratish hamda biologik jarayonlarni boshqarishning yanada mukammal usullarini ishlab chiqishga keng imkoniyatlar ochib beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. M.V.Ermolayev. “Biologik ximiya”. Toshkent. “Meditsina” nashriyoti, 1986-yil.
2. A.Qosimov, Q.Qo‘chqorov. “Bioximiya”. Toshkent. “O‘qituvchi”, 1988-yil.
3. Y.X.To‘raqulov. “Umumiybioximiya”. “O‘zbekiston” nashriyoti, 1996-yil.
4. N.S.Nazarova. “Klinik laboratoriya tekshirish usullari fanidan o‘quv uslubiy qo‘llanma”. Toshkent. Abu Ali ibn Sino nomidagi tibbiyot nashriyoti, 1999-yil.
5. N.H.Abdullayev, H.Y.Karimov. “Funksional va klinik laboratoriya tashxisi bo‘yicha tekshirish usullari”. Toshkent. Abu Ali ibn Sino nomidagi tibbiyot nashriyoti, 2002-yil.