

FERMENTLARNING TIBBIYOTDAGI AHAMIYATI VA ULARNING QO'LLANILISHI

Pardayeva Sohiba Bo'riyevna

Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti, tibbiy kimyo kafedrasida assistenti.

Farhodov Jahongir Baxtiyor o'g'li

Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti, Tibbiy profilaktika fakulteti 105-guruh

Neymatov Faxriyor Farxod o'g'li

Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti, Davolash ishi fakulteti 101-guruh

<https://doi.org/10.5281/zenodo.6815889>

Annotatsiya. Ushbu maqolada Fermentlarning tibbiyotdagi ahamiyati va ularning qo'llanishi haqida so'z yuritiladi. Fermentlarning tibbiyotdagi ahamiyati juda katta bo'lib, juda ko'plab fermentlardan foydalaniladi, misol uchun: alkogoldehidrogenaza, aldolaza, α -amilaza, aminotransferaza, γ -glutamilttransferaza, glutamatdehidrogenaza, glutationreduktaza, glutationperoksidaza, glukoza-6-fosfatdehidrogenaza, izositratdehidrogenaza, katalaza, kreatinkinaza, laktatdehidrogenaza, leysinaminopeptidaza, lipaza, 5-nukleotidaza, sorbitoldehidrogenaza, superoksiddismutaza, fosfataza, ishqoriy va nordon fosfatazalar, xolinesteraza, elastaza kabi bir qancha fermentlardir, shu va boshqalardan kelib chiqib? Ularning qanchalik muhim ekanligini maqolada yoritildi.

Kalit so'zlar: enzimologiya, katalaza fermenti, enzimopatologiya, enzimodiagnostika, enzimoterapiya

ЗНАЧЕНИЕ ФЕРМЕНТОВ В МЕДИЦИНЕ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Аннотация. В этой статье будет рассказано о значении ферментов в медицине и их применении. Значение ферментов в медицине огромно, используется огромное количество ферментов, например: алкогольдегидрогеназа, альдолаза, α -амилаза, аминотрансфераза, γ -глутамилтрансфераза, глутаматдегидрогеназа, глутатионредуктаза, глутатионпероксидаза, глюкоза-6-фосфатдегидрогеназа, изоцитратдегидрогеназа, каталаза, креатинкиназа, лактатдегидрогеназа, лизинаминопептидаза, липаза, 5-нуклеотидаза, сорбитолдегидрогеназа, супероксиддисмутаза, фосфатаза, щелочная и кислая фосфатазы, холинэстераза, эластаза-это несколько ферментов, происходящих из этих и других? Насколько они важны, было рассмотрено в статье.

Ключевые слова: энзимология, фермент каталаза, энзимопатология, энзимодиагностика, энзимотерапия.

IMPORTANCE OF ENZYMES IN MEDICINE AND THEIR APPLICATION

Abstract. In this article we will talk about the importance of enzymes in medicine and their application. The importance of enzymes in medicine if it is too large, too many fermentlarda use, for example: alkogoldehidrogenaza, aldolaza, α -amilaza, aminotransferaza, γ -glutamilttransferaza, glutamatdehidrogenaza, glutationreduktaza, glutationperoksidaza, glukoza-6-fosfatdehidrogenaza, izositratdehidrogenaza, katalaza, kreatinkinaza, laktatdehidrogenaza, leysinaminopeptidaza, lipase, 5-nukleotidaza, sorbitoldehidrogenaza, superoksiddismutaza, fosfataza, sour and alkaline fosfataza, the xolinesteraza, as many enzymes are elastaza, and the others come out? How important they are was covered in the article.

Keywords: enzymology, catalase fermenti, enzymopathology, enzymodiagnosics, enzimoterapiya.

KIRISH

Hozirgi kunga kelib zamonaviy biologiya va tibbiyot yutuqlari ishonchli dalillar asosida shuni ko'rsatdiki, enzimologiya tili bilan aytganda fermentlarning tibbiyotda qo'llanilish imkoniyatlari cheksiz ko'p bo'lib qoldi. Yangi fan sohalari – tibbiyot biokimyosi va uning yo'nalishi sifatida esa tibbiyot enzimologiyasi paydo bo'ldi. Tibbiyot biokimyosi patogenetik mehanizmlarni bilishda muhim rol o'ynaydi.

TADQIQOT MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI

Tibbiyot biokimyosining asosiy vazifasi – hujayradagi metabolik jarayonlardagi o'zgarishlarga sabab bo'luvchi va ularni to'g'irlovchi mehanizmlarni aniqlashdan iborat. Uning muhim sohalaridan biri hisoblangan –tibbiyot enzimologiyasi o'zining maqsad va vazifalariga, mahsus metodologik yo'llar va tadqiqot usullariga ko'ra quyidagi 3 yo'nalishga bo'linadi:

- enzimopatologiya,
- enzimodiagnostika
- enzimoterapiya.

Birinchisi – enzimopatologiya bir qator kasalliklar, ayrim fermentlarning nasliy yetishmasligidan kelib chiqishi ma'lum bo'lgan. Masalan, qonda sut shakari laktozadan hosil bo'lgan galaktoza miqdorining ortiqcha bo'lishi bilan xarakterlanadigan galaktozemiya - bu monosaxaridning o'zlashtirilishini katalizlaydigan b-galaktozidaza fermentining yetishmasligidan kelib chiqadi; ruhiy faoliyatning buzilishi bilan kuzatiladigan fenilketonuriya esa fenilalanin aminokislotasini oksidlab tirozinga o'tkazuvchi ferment tirozinaza faolligining kamligiga bog'liq. Bu yo'nalish enzimopatologiya deb ataladi. U patologiyaning fundamental nazariy asosi hisoblanadi. enzimopatologiya ayrim yoki bir guruh oqsillar funksiyasining yoki sintezining buzilishi bilan bog'liq patologik jarayonlar rivojlanishining molekular asoslarini o'rganadi. Chunki istalgan bir oqsilning organizmda yetishmasligi yoki funksiyasining buzilishi patologiyaga sabab bo'ladi. Enzimopatologiya somatik kasalliklarning sabablarini muvaffaqiyatli hal qiladi. Buning uchun juda ko'p yirik ilmiy markazlar, ilmiy – tadqiqot institutlari yaratildi, ularda turli xil kasalliklar(ateroskleroz, xavfli o'sma, revmatroid artrit)ning molekular asoslari kiritildi.

Ikkinchisi - enzimodiagnostika qonda, siydikda, to'qima preparatlarida fermentlar miqdorini aniqlash orqali kasallik tashxisini qo'yish va uni kuzatib borish. Masalan: LDG va aminotransferazalar izofermentlarining qondagi miqdorini belgilash orqali yurak va jigar kasalliklarini bir-biridan ajratish va kasallikning kechishini kuzatish – enzimodiagnostikadir. U 2 ta yo'l bilan rivojlanadi. Birinchi yo'li – fermentlar qon zardobi, siydik, oshqozon shirasi va boshqalardagi normal va anormal kimyoviy moddalarni miqdorini aniqlash uchun tanlab oluvchi sifatida qo'llaniladi. Ikkinchi yo'li – kasallik vaqtidagi biologik suyuqliklardagi fermentlar miqdorining o'zgarishini tahlil qiladi. Bundan shu narsa ma'lum bo'ldiki, hujayra parchalanganda qon zardobidagi fermentlar guruhi miqdori oshadi.

Shu kungacha kashf etilgan 3500 dan ortiq fermentlardan ko'pchiligi odam organizmida uchraydigan va enzimodiagnostikada ko'p qo'llaniladigan fermentlar hisoblanadi. xususan shulardan lipazalar, amilazalar, tripsin, va ximotripsinlar qandli diabetda, xavfli o'smalarda, buyrak kasalliklarida organizmdagi miqdori ortadi. Miokard infarktida ayniqsa 2 xil aminotransferazalar, kreatinkinazalar va ularning izofermentlari, laktatdehidrogenaza va uning izofermentlari miqdori qon zardobi tarkibida ayniqsa tezda oshib ketadi.

Uchinchisi - enzimoterapiya fermentlar bilan davolash masalan, chandiqlarni proteolitik fermentlarni kiritish bilan so'rilishini tezlatish, fermentlarning yetishmasligi bilan bog'liq nasliy

kasalliklarni tashqaridan ferment preparatlari kiritib davolash va boshqalar. U fermentlar va ularning aktivator va ingibitorlarining dori- darmon sifatida qo'llanilishini o'rganadi.[1]

TADQIQOT NATIJALARI

Qon zardobining fermentativ aktivligi. Qon zardobi fermentlari 3 guruhga bo'linadi:

1. hujayra fermentlari: organ va to'qimalardan qonga o'tadi.
2. Sekretor fermentlar: hujayralar ishlab chiqaradi va qonga o'tadi. Va qonda mahsus funktsiya bajaradi.
3. Ekskretor fermentlar - ovqat hazm qilish bezlari ishlab chiqaradi va qonga o'tkazadi. (amilaza, lipaza).

Klinik- diagnostik maqsadlarda juda ko'plab fermentlardan foydalaniladi. Masalan: alkoholdehidrogenaza, aldolaza, a- amilaza, aminotransferaza, gamma- glutamiltransferaza, glutamatdehidrogenaza, glutationreduktaza, glutationperoksidaza, glukoza- 6- fosfatdehidrogenaza, izositratdehidrogenaza, katalaza, kreatinkinaza, laktatdehidrogenaza, leysinaminopeptidaza, lipaza, 5- nukleotidaza, sorbitoldehidrogenaza, superoksiddismutaza, fosfataza, ishqoriy va nordon fosfatazalar, xolinesteraza, elastaza kabi bir qancha fermentlar. Shulardan biri bo'lgan katalaza fermenti bilan to'liqroq tanishib chiqamiz.

Organ kasalligi hujayralardagi fermentlar sintezining pasayishiga olib keladi. Agar ba'zi fermentlar hujayralar tomonidan tashqariga chiqarilsa, unda ularning biologik suyuqlikdagi faolligi pasayadi. Jigar kasalliklarida qonda gemostatik oqsillar, seruloplazmin a va psevdoxolinesteraza faolligining pasayishi bunga misoldir. To'qimada yallig'lanish yoki nekroz bilan hujayralar yo'q bo'lib ketadi, natijada hujayra ichidagi fermentlar (organga xos) qon plazmasida yoki siydikda bo'ladi, ularning qon zardobidagi faolligi oshadi.[2]

Katalazaning ochilish tarixi

H₂O₂ ning suv va molekular kislorodagacha parchalanishini ta'minlovchi ferment – katalazaga bu nom 1901 – yilda Lev degan olim tomonidan berilgan. Bundan oldin esa 1818 – yilda Tenard degan olim hayvon organizmi to'qimalarida H₂O₂- vodorod peroksidni parchalovchi qandaydir modda borligini ta'kidlaydi va shu kabi asl metallar ham bunday xususiyatga ega ekanligini aytadi.

1898 – yilda Raundnitz sutda ham shunday xususiyat mavjudligini aniqladi va nihoyat 1901- yilda Lev tamaki bargi ekstraktidan fermentni ajratib oldi va unga “katalaza “ deb nom berdi. Keyinchalik bu ferment ko'pchilik olimlar tomonidan ham aniqlandi.

Katalazaning qondagi miqdori va uning diagnostik maqsadlarda qo'llanilishi borasidagi ishlarning ko'pchiligi Burge degan olim nomi bilan bog'liq.[3]

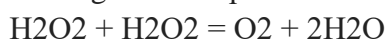
Katalaza fermentining tarkibi nimalardan iborat ?

Katalaza tarkibida gemoprotein, uch valentli Fe tutuvchi gem prostetik gruppasini saqlaydi. Molekulasi tarkibida o'xshash, identik, molekular massasi 60 kDa dan iborat 4 ta subbirliklar va shunga mos 4ta prostetik guruh iborat. Gemning ferriprotoporfirin guruhi fermentning oqsil qismi – apoferment bilan mustahkam bog'langan bo'lib, u bilan hatto dializ paytida ham ajralib ketmaydi.

Katalaza qayerda sintezlanadi ?

Katalaza fermenti hayvon to'qimalarida juda keng tarqalgan, shu jumladan odam, o'simliklar va aerob mikroorganizmlarda uchraydi, lekin anaerob mikroorganizmlarda umuman uchramaydi. Hujayrada maxsus organellalar – peroksisomalarda ishlab chiqariladi. Hujayradagi asosiy biologik roli – flavaprotein oksidaza guruhi (ksantinoksidazalar, glukozaoksidazalar,

monoaminooksidazalar va b.q) fermentlarining ta'siri natijasida hosil bo'lgan hujayrada hosil bo'lgan vodorod peroksidini parchalash hisoblanadi. Bu vazifasi orqali katalaza fermenti hujayra strukturasi vodorod peroksidi ta'sirida parchalanishidan saqlab qoladi.



Katalaza uchun optimal pH ko'rsatkichi 6,0- 8,0 oralig'ida bo'ladi. Katalazaning normadagi aktivlik darajasi $22,6 \pm 0,52$ мкат/л (Мамонтова Н.С.; Патент РФ RU2050005).[4]

Katalaza fermentining genetik shartlangan yetishmasligi natijasida "akatalaziya" deb nomlanuvchi irsiy kasallik paydo bo'ladi. Bu kasallik natijasida og'iz va burun bo'shlig'i shilliq pardalarida yiringli yaralar paydo bo'ladi, ba'zan esa alveolalar devorining tezda atrofik o'zgarishlarga uchrashlari, va tishlarning to'kilish holatlari ham kuzatiladi.

Barcha organlar ichida katalaza ko'proq jigarda ko'proq ishlab chiqariladi. Aktiv molekular O₂ hosil qiluvchi asosiy fermentlardan biri hisoblanadi. Shuningdek sistema himoyasining asosiy birinchi antioksidantidir. H₂O₂ miqdori kam bo'lganda organik peroksidlar uchun peroksidaza katalizatorlari kerak bo'ladi. O'z navbatida yuqori konsentratsiyali H₂O₂ da katalazaning roli yuqoriroq. Bu fermentlarning aktivligi ham turli organlarda, hatto hujayra ichida ham turlicha bo'ladi. Buyrakda, jigarda va qizil qon tanachalarida aktivlik yuqori, gepatotsitlarda peroksisomalarda aktivlik yuqori darajada, sitozolda esa aktivlik mikrosomalarda ifodalangan.

Sitozoldagi katalaza fermenti monomer ko'rinishida bo'lib, unda gem moddasi hali mavjud emas, peroksisomalarda hosil bo'lgan monomerlar shu yerda gem hosil bo'lishida tetramer holatga o'tadi. Katalazada faoliyati tugagandan so'ng signal beruvchi ketma- ketlik mavjud emas. Lekin uning peroksisomaga yo'nalishini ta'minlovchi qandaydir signal bo'lishi kerak. Zamonaviy ilmiy xulosalarga ko'ra, bunday funksiyani peroksisomaning ko'pchilik oqsillarining karboksil uchida joylashgan mahsus 3 ta aminokislota ketma- ketligi bajarishi mumkin.[5]

Katalaza preparatini olish

Buning uchun istalgan hayvon yoki o'simlik to'qimasining o'zi kifoya. Bunda asosan ot, cho'chqa, mol jigaridan foydalaniladi. Ferment preparatini olish usuli juda oddiy bo'lib bu usul Batelli va Shtern metodiga asoslangan. Maydalangan jigar ustiga 2-3 marta ko'p suv quyiladi, va ekstraksiyalanadi, olingan ekstrakt ustiga 2 marta ko'p etil spirti solinadi. Va suv bilan ekstraksiya qilinadi, filtrlanadi, olingan preparat xona haroratida quritiladi. Bu preparat uzoq yillar (20yil) o'z aktivligini saqlaydi. Bunday preparatdan tayyorlangan 1l 0,2% li eritma 3 kg H₂O₂ ni 5 daqiqada parchalay oladi.

Preparatni boshqa yot moddalardan tozalash uchun Gennixsom metodidan foydalaniladi. Bunda Na₂HP04+ +CaC12 aralashmasidan foydalaniladi. Yot moddalar shu aralashmaga yutiladi.

MUHOKAMA

Katalaza aktivligiga ta'sir etuvchi omillar, aktivlikni aniqlash usullari

Temperaturaga chidamlilik turli organizmlarda turlicha bo'lib, sovuqqonli hayvonlarda issiqqonlilarga qaraganda ancha sezgirroq bo'ladi. Quruq holatda issiqlikka yaxshi chidamli. Proteolitik fermentlar (tripsin, erepsin) uning aktivligiga yordam beradi, pepsin hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi.

Inaktivatsiyalovchi moddalar qatorida antikatalaza alohida o'rin egallaydi, bu moddaning qon va turli hayvon to'qimalarida mavjudligi Batelli va Shtern tomonidan aniqlangan. O₂ yoki vodorod akseptorlari paydo bo'lishi boshlanishi bilan katalaza antikatalaza ta'sirida tezda o'z aktivligini yo'qota boradi. Antikatalaza yordamida inaktivatsiyaga uchragan katalaza filokatalaza yordamida tezda qayta tiklanishi ham mumkin. Funksional jihatdan filokatalaza qisman metil va

etil spirtlariga, aldegid va boshqalarga ta'sir qiladi. Shu bilan bir qatorda bu moddalar katalazaning antikatalaza ta'siridagi inaktivatsiyasidan himoya qiladi. Va qayta tiklaydi.

Katalaza uchun optimal temperatura bu 10-50° orasida bo'lib, bu oraliqda reaksiya tezligi o'zgarmaydi.[6]

To'qimalar yoki suyuqliklarda bu ferment mavjudligini aniqlash uchun quyidagi metoddan foydalaniladi. O'rganilayotgan to'qima yaxshilab maydalanadi va past temperaturada 30 min tarkibida 0,02% etil spirti mavjud bo'lgan suv bilan ekstraksiya qilinadi. Buning sababi katalazani antikatalazadan himoya qilishdir. Olingan ekstrakt suv (0,02% li etil sp.) bilan suyultiriladi, va 1%li H₂O₂ dan 1:1 nisbatda solinadi. 5 min ichida xona temperaturasida taxminan 50% H₂O₂ parchalanadi.

Katalaza fermentining aktivligini aniqlash metodlari reaksiya natijasida hosil bo'lgan O₂ (manometrik yoki polyagrafik metod) yoki mavjud (spektrofotometrik) yoki qoldiq vodorod peroksid konsentratsiyasini (permengonotometrik, yodometrik va boshqa titrimetrik metodlar bilan) o'lchash orqali aniqlanadi. Katalazaning eritrotsitlardagi aktivligi doim kasallik qatorida qoladi. Anemiyaning turli shakllarida katalaza indeksi ortib ketadi. Katalaza indeksi bu – ma'lum hajm qondagi katalaza aktivligi kattaligi bilan shuncha hajm qondagi eritrotsilar miqdoriga nisbatan aniqlanadigan ko'rsatkich. Bu ko'rsatkich muhim diagnostik ma'no kasb etadi. Yangi hosil bo'lgan shishlarda buyrak va jigarda katalaza aktivligining pasayishi kuzatiladi. Bunga sabab shish o'sishi natijasida ularda toksogormonlar paydo bo'ladi, va natijada aktivlik pasayadi.

XULOSA

Inson organizmida boradigan barcha jarayonlar fermentlar ishtirokida boradi fermentlar inson organizmi uchun nihoyatda muhim ahamiyatga ega. Fermentlar amilaza, lipaza, ureaza, saxaraza va hk. Fermentlar kosmetologiyada oziq ovqat sanoatida tibbiyotda va hk qo'llaniladi. Hozirgi kunda enzimodiagnostika va enzimoterapiyalar ilg'or rivojlanmoqda. Enzimoterapiyada misol uchun oshqozon ichak kasalligiga chalingan bemorlarga ma'lum bir fermentlar tavsiya qilinadi. i. Fermentlarni modifikatsiyalashning eng mashhur turi kimyoviy modifikatsiyadir. Ferment preparatlari fermentlardan farq qiladi, chunki faol proteinga qo'shimcha ravishda balastik moddalar mavjud. Dori-darmonlarning katta qismi murakkab bo'lib, asosiy fermentlarga qo'shimcha ravishda, har qanday fermentni o'z ichiga olgan ferment preparatlari mavjud bo'lsa-da, ular bilan bog'liq bo'lgan fermentlarning katta miqdori mavjud.

REFERENCES

1. М о л л ь А., Гипнотизм со включением главных основ психотерапии и оккультизма, СПб, 1909 (нем. изд.—Berlin, 1924);
2. Lation C, Des etats cataleptiques dans les infections et les intoxications, P., 1901; L o e w e n f e l d L., Hypnose und Kunst, Wiesbaden, 1904.
3. “МЕДИЦИНСКАЯ ЭНЗИМОЛОГИЯ”, Т.Н. Попова, Т.И. Рахманова , С.С. Попов, Издательско-полиграфический центр , Воронежского государственного университета , 2008
4. Журн. эксп. биол. и мед., т. "V, № 15, 1927; В a l l e l l i F. u. S t e r n L., Die Katalase, Erg. d. Physiologie,
5. 1925; Stern L., Battelli F. u. Hennichs S., Katalase, Antikatalase, Philokatalase (Die Metho-dik der Fermente, hrsg. v. C. Oppenheimer u. L. Pincussen, Lpz., 1929).
6. Левенфельд Л., Гипнотизм, Москва, 1913;

7. Shernazarov Farrukh. (2022). TREATMENT OF MYOCARDIAL INFARCTION AND FIRST AID. "science and Innovation" International Scientific Journal. ISSN: 2181-3337, 1(3), 317–320. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6803550>
8. Shernazarov Farrux. Eurasian Scientific Herald OPEN ACCESS, PEER REVIEWED JOURNAL [HTTPS://GENIUSJOURNALS.ORG/INDEX.PHP/ESH](https://geniusjournals.org/index.php/esh) VOLUME 8 | MAY 2022 ISSN (E) : 2795 - 7365 The Structure of the Heart and its Physiology in Regular Athletes 102-105 <https://geniusjournals.org/index.php/esh/article/view/1427>
9. Shernazarov Farrukh Farkhod og'li. (2022). CONGENITAL HEART DISEASE - CAUSES, CLASSIFICATION, DIAGNOSIS, TREATMENT, COMPLICATIONS, CONSEQUENCES. EURASIAN JOURNAL OF MEDICAL AND NATURAL SCIENCES, 2(3), 84–89. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6408056>
10. Shernazarov Farrukh. (2022). TREATMENT OF MYOCARDIAL INFARCTION AND FIRST AID. "science and Innovation" International Scientific Journal. ISSN: 2181-3337, 1(3), 317–320.
11. <https://cyberleninka.ru/article/n/treatment-of-myocardial-infarction-and-first-aid>