# JIGAR KISHI ORGANIZMIDAGI BIOKIMYOVIY LABORATORIYA SIFATIDA: TOKSINLARNI ZARARSIZLANTIRISH MEXANIZMLAR

*Bo'ronboyeva Ruxshona Samarqand davlat tibbiyot universiteti Boshqaruv va menejment fakulteti Fundamental tibbiyot yo'nalishi 203-guruh talabasi ,*
*Boboqulova Parizoda Samarqand davlat tibbiyot universiteti Davolash ishi yo'nalishi 203-guruh talabasi,*
*Elmatova Zilola Samarqand davlat tibbiyot universiteti Davolash ishi yo'nalishi 310-guruh talabasi*
*Ilmiy rahbar: Xalimova Salomat Asrorovna*
*Samarqamd davlat tibbiyot universiteti biologik kimyo kafedrasi assistenti*

**Annotatsiya:**Ushbu maqolada inson organizmidagi asosiy metabolik va detoksifikatsiya markazi hisoblangan jigarning biokimyoviy funktsiyalari batafsil yoritilgan. Maqolada ksenobiotiklar (dori vositalari, pestitsidlar va boshqa toksik birikmalar) hamda endogen toksinlarning (ayniqsa, ammiakning) zararsizlantirilish mexanizmlari ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Detoksifikatsiya jarayonining ikki asosiy bosqichi — Sitoxrom P450 fermentlar tizimi ishtirokidagi modifikatsiya (I faza) hamda konjugatsiya reaksiyalari (II faza: glyukuronidlanish, sulfatlanish, glutation bilan bog'lanish) bosqichma-bosqich ko'rib chiqilgan. Shuningdek, oksidativ stress, antioksidant himoya tizimlari va jigarning fermentativ faolligi pasayishi natijasida yuzaga keladigan patologik holatlar ko'rsatib o'tilgan.

**Kalit so'zlar:**Jigar, biokimyo, detoksifikatsiya, Sitoxrom P450, ksenobiotiklar, konjugatsiya, glutation, ornitin sikli, oksidativ stress.

**Kirish.** Inson organizmi doimiy ravishda tashqi muhitdan kirib keluvchi moddalar (ksenobiotiklar) va ichki metabolik jarayonlar natijasida hosil bo'ladigan moddalar (endogen toksinlar) ta'siriga uchraydi. Organizmdagi kimyoviy

muvozanatni (gomeostazni) saqlash va bu birikmalarning zaharli ta’sirini bartaraf etishda jigar (hepar) hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

Jigar gepatotsitlari (jigar hujayralari) o‘zining boy fermentativ apparati, mikrosomal tizimlari hamda intensiv energiya almashinuvi tufayli biologik filtrlash va biokimyoviy transformasiya markazi hisoblanadi. Maqolaning maqsadi — ksenobiotiklar va endogen toksinlarning jigarda biologik zararsizlantirilish mexanizmlarini molekulyar va fermentativ darajada har tomonlama tahlil qilishdir.

Toksinlarni zararsizlantirishning ikki asosiy bosqichi (Fazalari)

Biokimyoviy nuqtai nazardan detoksikatsiya jarayoni ketma-ket keladigan ikki yirik fazaga bo‘linadi. Ularning maqsadi — yog‘da aruvchi (lipofil) zaharli moddalarni suvda eruvchi (gidrofil) holatga keltirishdir. Chunki suvda eruvchi moddalarni organizm buyrak (siydik) va ichak (safro) orqali osongina haydab chiqara oladi.

I Faza: Modifikatsiya va Oksidlanish bosqichi. Bu bosqichda toksik modda kimyoviy jihatdan faollashtiriladi yoki uning strukturasi o‘zgartiriladi.

• Sitoxrom P450 (CYP450): Bu fazaning bosh qahramoni jigardagi maxsus fermentlar oilasidir. Ular toksin molekulasiga kislorod atomini biriktiradi (oksidlanish), qaytaradi yoki gidrolizlaydi.

• Natija: Modda keyingi bosqichga tayyorlanadi. Qiziqarli jihati, I faza jarayonida ba’zi toksinlar dastlabki holatidan ham xavfliroq va agressivroq shaklga (erkin radikallarga) aylanishi mumkin. Shuning uchun II faza darhol ishga tushishi shart.

II Faza: Konyugatsiya (Birikish) bosqichi. Bu bosqichda I fazadan o‘tgan faol toksik qoldiqlar organizmdagi boshqa xavfsiz molekulalar bilan biriktiriladi (konyugatsiya qilinadi). Natijada toksin butunlay zararsiz va suvda eruvchi holatga keladi.

• Glutation bilan birikish: Jigar o‘zining asosiy antioksidanti — glutationni toksinga yopishtiradi. Bu jarayon ayniqsa og‘ir metallar va dorilar (masalan, paratsetamol) qoldiqlarini yo‘qotishda juda muhim.

• Sulyfatlanish va Glyukuronizatsiya: Toksinlarga sulfat kislota yoki glyukuron kislotasi qoldiqlari biriktiriladi. Bu yo‘l bilan dori vositalari va ortiqcha gormonlar (estrogenlar, qalqonsimon bez gormonlari) zararsizlantiriladi.

• Metillanish va Atsetillanish: Gepatotsitlar toksinlarga metil yoki atsetil guruhlarini biriktirib, ularning biologik faolligini butunlay so‘ndiradi.

3. Eng muhim biokimyoviy mexanizmlarga misollar

• Ammiakni mochevinaga aylantirish (Ornitin sikli): Oqsillar parchalanganda organizm uchun o‘ta zaharli bo‘lgan ammiak ajralib chiqadi. Jigar uni darhol ushlab qolib, maxsus biokimyoviy sikl (Ornitin sikli) orqali kam zaharli bo‘lgan mochevinaga aylantiradi. Mochevina esa buyraklar orqali siydik bilan chiqib ketadi.

• Bilirubin almashinuvi: Eski erintrotsitlar parchalanganda zaharli biliverdin va erkin bilirubin hosil bo‘ladi. Jigar uni glyukuron kislotasi bilan bog‘lab, bog‘langan (zararsiz) bilirubinga aylantiradi va safro tarkibida ichakka chiqaradi.

• Alkogol utilizatsiyasi: Alkogol (etanol) jigarda dastlab o‘ta zaharli atsetaldegidga (bosh og‘rig‘i va zaharlanishni chaqiruvchi modda), so‘ngra xavfsiz sirka kislotasiga parchalangan holda suv va karbonat angidridgacha parchalanib ketadi.

4. Toksinlarni organizmdan yakuniy chiqarib tashlash (III Faza)

Zararsizlantirilgan moddalar gepatotsitlardan tashqariga transport qilinadi:

• Suvda yaxshi eriydigan moddalar qon tizimiga qaytarilib, buyraklar orqali siydik bilan chiqariladi.

• Yog‘da eruvchan qoldiqlari bo‘lgan yoki kattaroq molekulalar safro (o‘t) tarkibiga o‘tkazilib, ichak orqali axlat bilan chiqarib tashlanadi.

**Xulosa.** Jigarning ushbu laboratoriyasi uzluksiz va samarali ishlashi uchun ma’lum resurslar — vitaminlar (ayniqsa, B guruhi), aminokislotalar (metionin,

sistein) va antioksidantlar talab etiladi. Agar organizmga tushayotgan toksinlar miqdori (alkogol, sifatsiz taomlar, nazoratsiz dorilar) me'yordan oshib ketsa, jigarning fermentativ tizimi „charchaydi", gepatotsitlar zararlanadi va organizmda umumiy endotoksikoz (ichki zaharlanish) boshlanadi. Shuning uchun jigarni asrash — butun organizm tozaligini ta'minlash demakdir.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. *N.K.Murtazayeva SH.X.Keldiyorova G.SH.Nazarova* "Biokimyo:patalogik jarayonlar biokimyosi''o'quv qo'llanmasi
2. Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2021). Lehninger Principles of Biochemistry (8th ed.). W. H. Freeman.
3. Kasper, D. L., et al. (2018). Harrison's Principles of Internal Medicine (20th ed.). McGraw-Hill.
4. Parkinson, A., et al. (2017). Biotransformation of Xenobiotics. In Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons.
5. Sobirova R.A., Narmuhamedova N.A. (2018). Biokimyo. Toshkent: "Yangi asr avlodi"