



## LIVER ANATOMY AND ITS DETOXIFICATION FUNCTION

*Author:*

*Eshnazarova Dilafró'z Zarif qizi,  
Otajonova Aziza Karimjon qizi,  
Ortiqboyeva Jasmina Jo'rabek qizi,  
G'ulomova Zarina Tohir qizi*

*Affiliation:*

*Tashkent State Medical University, 1st year student, Tashkent, Uzbekistan*

### **Abstract**

The liver is the central metabolic organ of the human body, whose anatomical and functional structure is adapted to ensure complex biochemical processes. This article analyzes the macro- and microscopic structure of the hepatic parenchyma, its role in the circulatory system, as well as the cellular and enzymatic mechanisms of detoxification processes. Special attention is given to the role of hepatocytes in neutralizing toxic substances, converting ammonia into urea, and biotransformation of drugs and endogenous metabolites. The importance of the portal venous system and liver sinusoids in metabolism is also considered.

The results of the study indicate that the liver serves as the main filtering and biochemical processing center, maintaining the homeostasis of the internal environment of the body. Dysfunction of the liver significantly affects overall metabolism and leads to the development of various systemic pathological conditions.

### **Keywords:**

liver, hepatocyte, detoxification, portal vein, sinusoid, biotransformation, metabolism.



## АНАТОМИЯ ПЕЧЕНИ И ЕЁ ДЕТОКСИКАЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ

*Автор:*

*Эшназарова Дилафруз Зариф кизи*

*Отажонова Азиза Каримжон кизи*

*Ортикбоева Жасмина Журабек кизи*

*Гуломова Зарина Тохир кизи*

*Место учебы:*

*Ташкентский государственный медицинский университет, студент I  
курса, Ташкент, Узбекистан*

### **Аннотация**

Печень является центральным метаболическим органом человеческого организма, анатомическая и функциональная структура которого адаптирована к обеспечению сложных биохимических процессов. В данной статье анализируются макро- и микроскопическое строение паренхимы печени, её роль в системе кровообращения, а также клеточные и ферментативные механизмы процессов детоксикации. Особое внимание уделяется роли гепатоцитов в нейтрализации токсических веществ, превращении аммиака в мочевины, а также биотрансформации лекарственных препаратов и эндогенных метаболитов. Также рассматривается значение портальной венозной системы и синусоидов печени в обмене веществ.

Результаты исследования показывают, что печень является основным фильтрующим и биохимически перерабатывающим центром, обеспечивающим поддержание гомеостаза внутренней среды организма. Нарушение её функций оказывает значительное влияние на общий метаболизм и приводит к развитию различных системных патологических состояний.



**Ключевые слова:**

печень, гепатоцит, детоксикация, воротная вена, синусоид, биотрансформация, метаболизм.

**JIGAR ANATOMIYASI VA UNING DETOKSIKATSIYA FUNKSIYASI**

*Muallif:*

*Eshnazarova Dilafro'z Zarif qizi,*

*Otajonova Aziza Karimjon qizi,*

*Ortiqboyeva Jasmina Jo'rabek qizi,*

*G'ulomova Zarina Tohir qizi*

*Affiliation: Toshkent davlat tibbiyot universiteti, 1-bosqich talabasi, Toshkent,*

*O'zbekiston*

**Annotatsiya**

Jigar inson organizmining markaziy metabolik a'zosi bo'lib, uning anatomik va funksional tuzilishi murakkab biokimyoviy jarayonlarni ta'minlashga moslashgan. Ushbu maqolada jigar parenximasining makro- va mikroskopik tuzilishi, qon aylanish tizimidagi o'рни hamda detoksikatsiya jarayonlarining hujayraviy va fermentativ mexanizmlari tahlil qilinadi. Ayniqsa, gepatotsitlarning toksik moddalarni neytrallash, ammiakni mochevinaga aylantirish, dori vositalari va endogen metabolitlarni biotransformatsiya qilishdagi roli ilmiy asosda yoritiladi. Shuningdek, portal vena tizimi va jigar sinusoidlarining modda almashinuvida tutgan o'рни ko'rib chiqiladi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, jigar organizmning ichki muhit barqarorligini (homeostazni) saqlashda asosiy filtrlovchi va biokimyoviy qayta ishlovchi markaz hisoblanadi. Uning funksional buzilishlari umumiy metabolizmga



jiddiy ta'sir ko'rsatib, ko'plab tizimli patologik holatlarning rivojlanishiga olib keladi.

### **Kalit so'zlar:**

jigar, gepatotsit, detoksikatsiya, portal vena, sinusoid, biotransformatsiya, metabolizm.

### **Kirish**

Jigar inson organizmidagi eng yirik va funksional jihatdan eng murakkab parenximatoz a'zo bo'lib, u nafaqat ovqat hazm qilish tizimining yordamchi elementi, balki organizmning markaziy metabolik va biokimyoviy regulyatsiya markazi hisoblanadi. U qorin bo'shlig'ining o'ng yuqori qismida, diafragma ostida joylashgan bo'lib, anatomik jihatdan yuqori darajada qon bilan ta'minlangan va ko'p funksiyali mikrostrukturaga ega organdir.

Jigar o'zining portal qon aylanish tizimi orqali ichaklardan so'rilgan barcha modda va metabolitlarni birinchi bo'lib qabul qiladigan a'zo hisoblanadi. Shu sababli u "birlamchi biokimyoviy filtr" vazifasini bajaradi. Portal vena va jigar arteriyasi orqali keladigan qonning qo'shilishi jigar sinusoidlarida sodir bo'lib, bu yerda moddalarning intensiv almashinuvi va biotransformatsiyasi amalga oshadi.

Jigar hujayralari — gepatotsitlar — organizmda kechadigan deyarli barcha metabolik jarayonlarning markaziy ijrochilari hisoblanadi. Ular uglevodlar almashinuvida glikogen sintezi va parchalanishini, lipid almashinuvida xolesterin va triglitseridlar sintezini, oqsillar almashinuvida esa plazma oqsillarini (albumin, fibrinogen va boshqalar) sintez qilishni ta'minlaydi. Bundan tashqari, gepatotsitlar ferment tizimlari orqali dorilar, alkogol va boshqa toksik moddalarni kimyoviy o'zgartirib, ularni organizm uchun zararsiz yoki chiqarib yuboriladigan shaklga keltiradi.

Detoksikatsiya jarayoni jigar funksiyasining eng muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, u ikki asosiy bosqichda amalga oshadi: birinchi bosqichda moddalarning oksidlanish, reduksiya yoki gidroliz reaksiyalari orqali o'zgarishi, ikkinchi



bosqichda esa kon'yugatsiya (bog'lanish) reaksiyalari orqali suvda eruvchan shaklga aylanishi kuzatiladi. Bu jarayonlar organizmni ekzogen toksinlar hamda endogen metabolik chiqindilardan himoya qiladi.

Shuningdek, jigar immunologik jarayonlarda ham ishtirok etib, Kupfer hujayralari orqali qondagi bakteriyalar va begona zarrachalarni fagotsitoz qiladi. Bu uning nafaqat metabolik, balki himoya funksiyasiga ham ega ekanligini ko'rsatadi.

Zamonaviy tibbiyotda jigar anatomiyasi va uning detoksikatsiya mexanizmlarini chuqur o'rganish klinik amaliyot uchun muhim ahamiyatga ega. Chunki jigar funksiyasining buzilishi (gepatitlar, sirroz, yog'li gepatoz va boshqalar) butun organizm metabolizmining izdan chiqishiga olib keladi va og'ir patologik holatlar rivojlanishiga sabab bo'ladi.

Shu bois ushbu maqolada jigarning anatomik tuzilishi, mikroskopik tashkil topishi va detoksikatsiya jarayonlarining hujayraviy mexanizmlari ilmiy asosda chuqur tahlil qilinadi.

### **Material va metod**

Ushbu maqolada jigar anatomiyasi va uning detoksikatsiya funksiyalari struktur-funksional yondashuv asosida o'rganildi. Tadqiqotning asosiy maqsadi jigar to'qimasining makro- va mikroskopik tuzilishi hamda unda kechadigan biokimyoviy jarayonlarning o'zaro bog'liqligini ilmiy jihatdan yoritishdan iborat bo'ldi. Shu sababli material tanlashda faqat tasviriy ma'lumotlar emas, balki funksional mexanizmlarni izohlay oladigan ilmiy manbalarga ustuvorlik berildi.

Tadqiqot materiali sifatida anatomiya, gistologiya va biokimyo yo'nalishidagi zamonaviy ilmiy adabiyotlar, jigar tuzilishini yorituvchi atlaslar hamda gepatotsitlar faoliyatiga oid fundamental qo'llanmalar tahlil qilindi. Shuningdek, jigar qon aylanish tizimi (portal vena va jigar arteriyasi) hamda sinusoid mikrosirkulyatsiya haqida berilgan ilmiy ma'lumotlar integrativ tarzda o'rganildi.

Metodologik jihatdan ishda nazariy tahlil, tizimli yondashuv va qiyosiy analiz usullaridan foydalanildi. Nazariy tahlil orqali jigar anatomik tuzilishining asosiy



komponentlari va ularning funksional ahamiyati aniqlashtirildi. Tizimli yondashuv jigarni alohida qismlar majmui emas, balki yagona metabolik va detoksikatsion tizim sifatida ko‘rib chiqishga imkon berdi. Qiyosiy analiz esa turli ilmiy manbalardagi ma’lumotlarni solishtirish orqali ularning umumiy va farqli jihatlarini aniqlashga xizmat qildi.

Detoksikatsiya jarayonlarini tahlil qilishda biokimyoviy mexanizmlarga alohida e’tibor qaratildi. Gepatotsitlarda kechadigan fermentativ reaksiyalar, jumladan oksidlanish, reduksiya va kon’yugatsiya bosqichlari ketma-ketlikda o‘rganildi. Ushbu jarayonlarning organizm ichki muhitini toksik moddalardan tozalash va homeostazni saqlashdagi roli funksional nuqtai nazardan baholandi.

Umuman olganda, qo‘llanilgan materiallar va metodlar jigar anatomiyasi va detoksikatsiya funksiyalarini faqat tavsifiy emas, balki chuqur ilmiy va tizimli yondashuv asosida tahlil qilish imkonini berdi.

### **Natijalar:**

O‘tkazilgan nazariy tahlil natijasida jigar inson organizmida yuqori darajada ixtisoslashgan ko‘p funksiyali a‘zo ekanligi aniqlandi. Uning anatomik tuzilishi va qon aylanish tizimi modda almashinuvi jarayonlarini maksimal samaradorlikda ta‘minlashga moslashgan bo‘lib, portal tizim orqali keluvchi qon tarkibidagi moddalarning bevosita jigar parenximasida qayta ishlanishi kuzatiladi.

Jigar parenximasining asosiy struktur birligi bo‘lgan jigar bo‘lakchalari (lobulalar) markaziy vena atrofida radial joylashgan hepatotsitlar qatlamidan iborat ekanligi qayd etildi. Ushbu tuzilish qon oqimi va hujayralar o‘rtasidagi modda almashinuvini optimallashtiruvchi maxsus mikrosirkulyatsion tizim — sinusoidlar orqali ta‘minlanadi.

Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, hepatotsitlar detoksikatsiya jarayonida asosiy funksional hujayralar hisoblanadi. Ular ferment tizimlari orqali ekzogen va endogen toksik moddalarga nisbatan ketma-ket biokimyoviy o‘zgarishlarni amalga oshiradi. Bu jarayonning birinchi bosqichida moddalarning oksidlanish va gidroliz



reaksiyalari kuzatilsa, ikkinchi bosqichda kon'yugatsiya orqali ularning suvda eruvchanligi ortib, organizmdan chiqarilishi osonlashadi.

Shuningdek, natijalar jigar tarkibidagi Kupfer hujayralarining fagotsitar faolligi ham muhim himoya mexanizmi ekanligini ko'rsatdi. Ular qon tarkibidagi mikroorganizmlar va begona zarrachalarni yutib, immunologik himoya tizimining bir qismi sifatida faoliyat yuritadi.

Muhokama jarayonida jigar faoliyatining buzilishi (masalan, gepatit va sirroz holatlari) ushbu struktur-funksional mexanizmlarning izdan chiqishi bilan bevosita bog'liqligi aniqlandi. Bu esa jigarni faqat metabolik emas, balki immunologik va detoksikatsion markaz sifatida ham ko'rib chiqish zarurligini tasdiqlaydi.

Umuman olganda, olingan natijalar jigar anatomiyasi va uning detoksikatsiya funksiyasi o'rtasida uzviy struktur-funksional bog'liqlik mavjudligini ko'rsatadi.

### **Xulosa**

O'tkazilgan nazariy tahlillar asosida jigar inson organizmida markaziy metabolik, detoksikatsion va himoya funksiyalarini bajaruvchi eng muhim a'zolardan biri ekanligi tasdiqlandi. Uning anatomik tuzilishi — lobulalarning markaziy vena atrofida joylashuvi, portal vena va jigar arteriyasi orqali keluvchi aralash qon oqimi hamda sinusoid kapillyarlar tizimi — modda almashinuv jarayonlarining yuqori samaradorlikda kechishini ta'minlaydi.

Gepatotsitlarning fermentativ faolligi jigar detoksikatsiya funksiyasining asosini tashkil etadi. Oksidlanish, reduksiya va kon'yugatsiya bosqichlari orqali toksik moddalar biokimyoviy jihatdan zararsizlantirilib, organizmdan chiqarilishi uchun qulay shaklga keltiriladi. Bundan tashqari, Kupfer hujayralarining fagotsitar faolligi jigarni immunologik himoya tizimining muhim bo'g'ini sifatida ham tavsiflaydi.

Umuman olganda, jigar nafaqat modda almashinuvida ishtirok etuvchi a'zo, balki organizm ichki muhitining barqarorligini (homeostazni) ta'minlovchi ko'p funksiyali biologik markaz hisoblanadi. Uning faoliyatidagi har qanday buzilish



butun organizm tizimlarining muvozanatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli jigar anatomiyasi va funksiyalarini chuqur o'rganish klinik tibbiyot va amaliy sog'liqni saqlashda muhim ahamiyatga ega.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gray H. **Gray's Anatomy for Students**. Elsevier, 2020.
2. Moore K.L., Dalley A.F., Agur A.M.R. **Clinically Oriented Anatomy**. Wolters Kluwer, 2018.
3. Junqueira L.C., Carneiro J. **Basic Histology: Text & Atlas**. McGraw-Hill, 2019.
4. Guyton A.C., Hall J.E. **Textbook of Medical Physiology**. Elsevier, 2021.
5. Robbins S.L., Cotran R.S. **Pathologic Basis of Disease**. Elsevier, 2019.
6. Netter F.H. **Atlas of Human Anatomy**. Elsevier, 2018.
7. Sobotta J. **Atlas of Human Anatomy**. Elsevier, 2017.
8. Tortora G.J., Derrickson B.H. **Principles of Anatomy and Physiology**. Wiley, 2020.