



**New Day in Medicine**  
**Новый День в Медицине**

**NDM**



# **TIBBIYOTDA YANGI KUN**

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



**AVICENNA-MED.UZ**



ISSN 2181-712X.  
EISSN 2181-2187

**12 (86) 2025**

## **Сопредседатели редакционной коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,  
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ  
А.А. АБДУМАЖИДОВ  
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ  
Л.М. АБДУЛЛАЕВА  
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ  
М.А. АБДУЛЛАЕВА  
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ  
Б.З. АБДУСАМАТОВ  
У.О. АБИДОВ  
М.М. АКБАРОВ  
Х.А. АКИЛОВ  
М.М. АЛИЕВ  
С.Ж. АМИНОВ  
Ш.Э. АМОНОВ  
Ш.М. АХМЕДОВ  
Ю.М. АХМЕДОВ  
С.М. АХМЕДОВА  
Т.А. АСКАРОВ  
М.А. АРТИКОВА  
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)  
Е.А. БЕРДИЕВ  
Б.Т. БУЗРУКОВ  
Р.К. ДАДАБАЕВА  
М.Н. ДАМИНОВА  
К.А. ДЕХКОНОВ  
Э.С. ДЖУМАБАЕВ  
А.А. ДЖАЛИЛОВ  
Н.Н. ЗОЛотова  
А.Ш. ИНОЯТОВ  
С. ИНДАМИНОВ  
А.И. ИСКАНДАРОВ  
А.С. ИЛЪЯСОВ  
Э.Э. КОБИЛОВ  
А.М. МАННАНОВ  
Д.М. МУСАЕВА  
Т.С. МУСАЕВ  
М.Р. МИРЗОЕВА  
Ф.Г. НАЗИРОВ  
Н.А. НУРАЛИЕВА  
Ф.С. ОРИПОВ  
Б.Т. РАХИМОВ  
Х.А. РАСУЛОВ  
Ш.И. РУЗИЕВ  
С.А. РУЗИБОВЕВ  
С.А. ГАФФОРОВ  
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)  
Ж.Б. САТТАРОВ  
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)  
И.А. САТИВАЛДИЕВА  
Ш.Т. САЛИМОВ  
Д.И. ТУКСАНОВА  
М.М. ТАДЖИЕВ  
А.Ж. ХАМРАЕВ  
Б.Б. ХАСАНОВ  
Д.А. ХАСАНОВА  
Б.З. ХАМДАМОВ  
Э.Б. ХАККУЛОВ  
Г.С. ХОДЖИЕВА  
А.М. ШАМСИЕВ  
А.К. ШАДМАНОВ  
Н.Ж. ЭРМАТОВ  
Б.Б. ЕРГАШЕВ  
Н.Ш. ЕРГАШЕВ  
И.Р. ЮЛДАШЕВ  
Д.Х. ЮЛДАШЕВА  
А.С. ЮСУПОВ  
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ  
М.Ш. ХАКИМОВ  
Д.О. ИВАНОВ (Россия)  
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)  
DONG JINCHENG (Китай)  
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)  
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)  
В.А. МИТИШ (Россия)  
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)  
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)  
А.А. ПОТАПОВ (Россия)  
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)  
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)  
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)  
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)  
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)  
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

# **ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал  
Научно-реферативный,  
духовно-просветительский журнал*

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский  
исследовательский центр хирургии имени  
А.В. Вишневского является генеральным  
научно-практическим  
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных  
изданий, рецензируемых Высшей  
Аттестационной Комиссией  
Республики Узбекистан  
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

## **РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)  
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)  
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)  
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)  
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)  
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

# **12 (86)**

www.bsmi.uz  
https://newdaymedicine.com E:  
ndmuz@mail.ru  
Тел: +99890 8061882

# **2025 декабрь**

Received: 20.11.2025, Accepted: 06.12.2025, Published: 10.12.2025

УДК 616.36:616.98:612.015

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПЕЧЕНИ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ

Облокулова Олима Абдурашидовна <https://orcid.org/0009-0003-6062-813>

E-mail: [oblokulova.olima@bsmi.uz](mailto:oblokulova.olima@bsmi.uz)

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан,  
г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

### ✓ Резюме

*В статье представлены сравнительные данные об изменениях диаметра центральных вен, размеров гепатоцитов, площади синусоидов и портальных трактов при различных видах травм — механической травме печени, черепно-мозговой травме и травмах спинного мозга. Определены ключевые морфологические признаки, отражающие степень гемодинамических, дистрофических и воспалительных процессов.*

*Ключевые слова: печень, травма, морфометрия, гепатоциты, центральная вена, спинальная травма, ЧМТ.*

## ЖАРОХАТЛИ ШИКАСТЛАНИШЛАРДА ЖИГАРНИНГ МОРФОМЕТРИК ПАРАМЕТРЛАРИ ЎЗГАРИШИНИНГ ҚИЁСИЙ ТАВСИФИ

Облокулова Олима Абдурашидовна <https://orcid.org/0009-0003-6062-813>

E-mail: [oblokulova.olima@bsmi.uz](mailto:oblokulova.olima@bsmi.uz)

Абу али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти Ўзбекистон, Бухоро ш.,  
А.Навоий кўчаси. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

### ✓ Резюме

*Мақолада марказий веналар диаметри, гепатотситлар ўлчамлари, синусоидлар майдони ва портал трактларнинг турли хил шикастланишларида - жигарнинг механик шикастланиши, бош мия шикастланиши ва орқа мия шикастланишларида ўзгариши ҳақида қиёсий маълумотлар келтирилган. Гемодинамик, дистрофик ва яллигланиш жараёнларининг даражасини ақс эттирувчи асосий морфологик белгилар аниқланди.*

*Калит сўзлар: жигар, травма, морфометрия, гепатоцитлар, марказий вена, спинал травма, БМЖ.*

## COMPARATIVE ANALYSIS OF MORPHOMETRIC CHANGES IN THE LIVER FOLLOWING TRAUMA

Oblokulova Olima Abdurashidovna <https://orcid.org/0009-0003-6062-813>

E-mail: [oblokulova.olima@bsmi.uz](mailto:oblokulova.olima@bsmi.uz)

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O'zbekiston, Buxoro sh.  
A. Navoiy kochasi 1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

### ✓ Resume

*This article presents comparative data on changes in the diameter of central veins, hepatocyte size, the area of sinusoids, and portal tracts in different types of trauma — mechanical liver injury, traumatic brain injury, and spinal cord trauma. Key morphological features reflecting the severity of hemodynamic, dystrophic, and inflammatory processes have been identified.*

*Keywords: liver, trauma, morphometry, hepatocytes, central vein, spinal trauma, traumatic brain injury (TBI).*

## Актуальность

Травматические повреждения различной локализации продолжают оставаться одной из актуальных проблем современной медицины, поскольку сопровождаются системными расстройствами, затрагивающими жизненно важные органы и системы организма. Одним из наиболее уязвимых органов при травме является печень, которая играет центральную роль в процессах метаболизма, детоксикации, регуляции гомеостаза, поддержания иммунной реактивности и обеспечения энергетических потребностей организма [1, 2]. Реакция печени на травматическое воздействие является многокомпонентной и охватывает изменения в микроциркуляторном русле, нарушении структурной целостности гепатоцитов, активации воспалительных каскадов и перестройке соединительнотканых элементов [3].

Нарушения, возникающие в печени при травмах различного генеза, имеют как общие патофизиологические механизмы, так и специфические особенности, определяемые характером и тяжестью повреждения [4]. Например, при механической травме мягких тканей изменения печени в основном обусловлены стрессовой реакцией, транзиторной гипоксией и развитием умеренного системного воспалительного ответа. В то же время черепно-мозговая травма приводит к выраженной нейро-висцеральной дисрегуляции, централизации кровообращения, нарушению микроциркуляции и активации цитокинового каскада, что значительно усиливает повреждение печёночной ткани [5, 6]. Наиболее тяжёлые нарушения регистрируются при травматическом повреждении спинного мозга, при котором развиваются глубокие нейрогуморальные нарушения, стойкая вазодилатация, венозный застой, гипоперфузия и выраженные метаболические расстройства, обуславливающие тяжелые морфологические изменения печени [7].

Несмотря на большое количество исследований, посвящённых системным последствиям травм, вопросы количественной оценки морфологических изменений печени при различных видах травматического воздействия изучены недостаточно [8]. Особенно актуальным представляется морфометрический анализ, который позволяет объективно оценить структурные изменения, определить степень дистрофии, некроза, нарушения микроциркуляции и соединительнотканного ремоделирования. Морфометрия, в отличие от чисто описательных морфологических методов, предоставляет точные числовые показатели и позволяет проводить статистически обоснованное сравнение между различными группами травм [9, 10].

Понимание различий в морфометрических параметрах печени при различных типах травмы имеет важное значение не только для фундаментальной морфологии, но и для клинической практики [11]. Оно способствует более точной оценке тяжести системного состояния пациента, прогнозированию риска развития печёночной недостаточности, определению степени метаболических расстройств, а также выбору наиболее адекватных тактик лечения и профилактики осложнений [12]. Кроме того, выявление закономерностей поражения печени при травме может служить основой для создания новых подходов к ранней диагностике, мониторингу состояния и разработке патогенетически обоснованных методов коррекции.

В этой связи проведение сравнительного анализа морфометрических изменений печени при различных видах травматических воздействий является актуальным научным направлением, позволяющим расширить представления о механизмах системного повреждения и компенсаторных возможностях печени. Настоящее исследование направлено на объективную количественную оценку структурных изменений печени при механической травме, черепно-мозговой травме и травматическом повреждении спинного мозга, что позволит выявить степень выраженности патологических процессов и определить их характерные особенности [13].

**Цель исследования:** провести сравнительную характеристику морфометрических изменений печени при различных видах травматических повреждений.

## Материал и методы

Исследование выполнено на основании морфологического и морфометрического анализа печени, проведённого на биологическом материале, полученном после моделирования различных видов травматических воздействий. Материал был условно разделён на три группы в соответствии с характером травмы: механическая травма мягких тканей, черепно-мозговая травма и травматическое повреждение спинного мозга. Для всех групп соблюдались единые

условия содержания и отбора материала, что обеспечивало сопоставимость полученных данных. Печёночная ткань фиксировалась в 10% нейтральном формалине, после чего проводилась стандартная гистологическая обработка с последующей заливкой в парафин. Из каждого образца изготавливались серийные парафиновые срезы толщиной 4–5 мкм, которые окрашивали гематоксилин-эозином и по Ван Гизону для оценки соединительнотканых компонентов и общего состояния архитектоники.

Морфометрический анализ выполнялся с использованием калиброванной микроскопической измерительной системы, позволяющей получать высокоточные количественные данные. Оценивались размеры центральных вен, площадь гепатоцитов и их ядер, ширина синусоидных капилляров, толщина и площадь порталных трактов, а также коэффициент соотношения гепатоцитарного и синусоидального компонентов. Для каждого параметра проводили не менее 20–30 измерений с разных полей зрения с последующим усреднением данных. Полученные цифровые значения подвергались статистической обработке с применением стандартных методов вариационной статистики, включая определение средних значений, стандартных отклонений и оценку достоверности различий с использованием критерия ANOVA при уровне значимости  $p < 0,05$ . Такой подход позволил объективно определить структурные изменения печени и провести сравнительный анализ степени её повреждения при различных типах травматического воздействия.

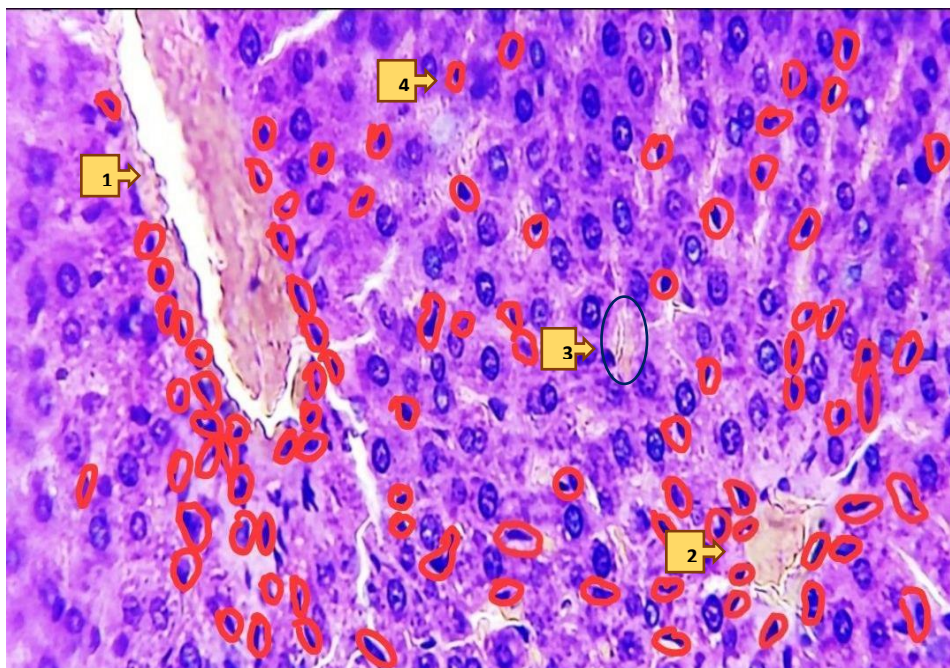
### **Результат и обсуждения**

Проведённый морфометрический анализ показал, что изменения структуры печени имеют выраженные различия в зависимости от вида травматического воздействия. В группе механической травмы наблюдалось умеренное расширение центральных вен, что проявлялось увеличением их диаметра в среднем на 12–18% по сравнению с контролем. Гепатоциты в этой группе демонстрировали признаки лёгкой зернистой дистрофии и незначительное увеличение размеров клеток, не превышающее 10%. Синусоидные капилляры были расширены слабо, их просвет увеличивался лишь на 8–10%, архитектура печени оставалась относительно сохранной, а изменения порталных трактов ограничивались лёгким утолщением соединительнотканых структур.

В группе черепно-мозговой травмы изменения были более выраженными. Центральные вены находились в состоянии значительного венозного полнокровия, а их диаметр увеличивался на 25–30%. Гепатоциты демонстрировали признаки вакуольной и гидропической дистрофии, размеры клеток увеличивались на 20–25%, а ядерно-цитоплазматическое соотношение снижалось. Синусоиды расширялись до 20–25%, нередко наблюдались стазы и нарушение линейности их хода. Портальные тракты были отёчными, с формированием умеренных лимфоцитарных инфильтратов, что указывало на развитие воспалительной реакции.

Наиболее существенные морфологические изменения регистрировались при травматическом повреждении спинного мозга. В этой группе центральные вены были резко расширены, увеличиваясь на 40–45 %, сопровождаясь выраженным венозным застоем и нарушением равномерности просвета (рис.).





**Рис. Микроскопическая картина печени белых беспородных крыс в остром периоде травматического повреждения спинного мозга (ТПСМ). Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение 20×40.**

1 – полнокровие центральной вены; 2 – полнокровие центральной венулы; 3 – синусоидный капилляр; 4 – увеличение количества купферовских клеток (83 в поле площадью 1 935 443 рх<sup>2</sup>).

Гепатоциты демонстрировали максимальные дистрофические изменения: их размеры возрастали на 30–35 %, отмечались участки некробиоза и отдельные зоны клеточной атрофии. Синусоидные капилляры были деформированы и значительно расширены — до 35–40 %, наблюдалось нарушение их общей архитектоники, местами происходило слущивание эндотелиальных клеток. Портальные тракты характеризовались выраженным отёком, периваскулярными инфильтратами и начальными признаками фиброзирования.

#### **Обсуждение:**

Полученные результаты свидетельствуют о том, что морфометрические изменения печени напрямую зависят от характера и тяжести травматического воздействия. Наименее выраженные структурные нарушения наблюдались при механической травме, что объясняется ограниченностью локального повреждения и относительной сохранностью системной гемодинамики. Умеренное расширение центральных вен и слабая дистрофия гепатоцитов при этом типе травмы отражают адаптационно-компенсаторные реакции печени на кратковременное нарушение микроциркуляции и гипоксические влияния. Существенное усиление патологических процессов отмечалось при черепно-мозговой травме, при которой структурные изменения печени приобретали более диффузный характер. Это связано с выраженной нейровегетативной дисрегуляцией, системным воспалительным ответом и нарушением центральной регуляции сосудистого тонуса, что приводит к значительным колебаниям портального кровотока, венозному застою и развитию гепатоцеллюлярной дистрофии. Увеличение размеров гепатоцитов, вакуольная дегенерация и расширение синусоидов подтверждают наличие гипоксически-воспалительных процессов, воздействующих на все структурные компоненты печени.

Наиболее глубокие морфологические и морфометрические изменения зафиксированы при травматическом повреждении спинного мозга. Данный тип травмы сопровождается выраженным нарушением нейрогуморальной регуляции, снижением симпатического влияния на сосудистое русло и длительной дисфункцией микроциркуляции, что приводит к стойкому венозному застою, значительному расширению синусоидов и центральных вен, а также развитию тяжелых дистрофически-некротических изменений гепатоцитов. Нарушение архитектоники печеночной паренхимы, появление участков некробиоза и слущивание эндотелиоцитов свидетельствуют о том, что печень становится одной из мишеней системного повреждения при спинальной травме.

Сравнительный анализ позволяет чётко выделить градацию тяжести патологических изменений: от мягких компенсаторных реакций при механической травме — до выраженных дистрофических и некротических процессов при поражении центральной нервной системы, особенно при повреждении спинного мозга. Эти данные подтверждают, что степень нарушений в печени является индикатором тяжести системного ответа организма на травму и может использоваться как дополнительный критерий для оценки общего состояния и прогноза.

### Заключение

Проведённое исследование показало, что морфометрические параметры печени существенно изменяются в зависимости от вида травматического воздействия, что отражает различия в степени системных нарушений. Механическая травма вызывает лишь умеренные морфологические изменения, преимущественно компенсаторного характера, без выраженного нарушения архитектоники печёночной ткани. Черепно-мозговая травма приводит к более значительным структурным нарушениям, связанным с нарушением микроциркуляции, венозным застоем и развитием дистрофии гепатоцитов. Наиболее тяжёлые изменения регистрируются при травматическом повреждении спинного мозга, когда в печени выявляются признаки глубокой гипоксии, некробиоза, нарушения сосудистой регуляции и резкого расширения центральных вен и синусоидов. Полученные данные подтверждают, что морфометрический анализ является высокоинформативным инструментом для объективной оценки степени поражения печени при травмах различного генеза. Он позволяет выявить особенности патологического процесса, оценить выраженность структурных нарушений и лучше понять механизмы системного повреждения организма. Результаты исследования могут быть использованы для улучшения диагностики, прогностической оценки и разработки патогенетически обоснованных методов коррекции нарушений, возникающих в печени при травматических состояниях.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Султанов Ш.М. Нарушения микроциркуляции при черепно-мозговой травме. – Ташкент: Istiqlol Press, 2021; 184 стр.
2. Назаров Б.Б. Влияние системного воспалительного ответа при травмах на морфологию печени. – Самарканд: СамГМУ, 2022; 198 стр.
3. Гуляев В.А., Аникина А. С. Структурные изменения печени при нарушениях микроциркуляции // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 2020;3:45-52.
4. Ибрагимов Т.Р. Роль гипоксии в развитии гепатоцеллюлярных нарушений при травмах // Архив патологии. 2021;83(4):12-18.
5. Облокулова О.А. Морфологические изменения внутренних органов при травматических воздействиях. – Бухара: Бухарский ГМИ, 2023; 168 стр.
6. Мирзаев Ш.О., Содиков Ф. А. Поражение печени при системных травмах: сравнительный анализ // Травматология и ортопедия. 2022;2:59-65.
7. Kahn J., Roberts P. Hepatic microcirculation disturbances following systemic trauma // Journal of Hepatology. 2019;71(4):855-862.
8. Zhang Y., Li H. Morphometric characteristics of the liver in experimental spinal cord injury: comparative study // Trauma Research. 2022;37(2):102-110.
9. Miller A., Thompson R. Systemic inflammatory responses and hepatic dysfunction after severe trauma // Critical Care Medicine. 2020;48(6):912-920.
10. Patel K., Morgan J. Pathophysiology of hepatic microvascular injury after trauma // Liver International. 2021;41(7):1524-1533.
11. Fernandez V. Structural responses of hepatocytes under hypoxic conditions associated with traumatic injury // Int. J. Exp. Pathology. 2021;102(3):145-153.
12. Henderson L., Carter S. Hepatic dysfunction after neurotrauma: clinical and morphologic correlations // Journal of Trauma Sciences. 2020;12(1):33-41.
13. Орипов Ж.Ш. Морфологические изменения печени при травматическом повреждении спинного мозга // Вестник биомедицины и морфологии. 2023;1:27-34.

Поступила 20.11.2025