WWW.SAMMU.UZ | WWW.TADQIQOT.UZ IMPACT-FACTOR SJIF: 6.025 ISSN: 2181-9300

БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ

JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE



ДАВРИЙЛИГИ: 2016-2026

ЖИЛД 11
СОН 4
2026

ЧОП ЭТИЛГАН САНА: 09.09.2026

Тадқиқот ва ишланмалар орқали бутун дунё бўйлаб илмий амалиётларни хабардор қилиш

ISSN 2181-9300

DOI Journal 10.26739/2181-9300

БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ

11 ЖИЛД, 4 СОН

ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ

ТОМ 11, НОМЕР 4

JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

VOLUME 11, ISSUE 4

ТОШКЕНТ-2026

БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ

№4 (2026) DOI http://dx.doi.org/10.26739/2181-9300-2026-4

Бош муҳаррир:

Ризаев Жасур Алимжанович
тиббиёт фанлари доктори, профессор,
Самарқанд давлат тиббиёт университети ректори
ORCID ID: 0000-0001-5468-9403

Бош муҳаррир ўринбосари:

Зиядуллаев Шухрат Худайбердиевич
тиббиёт фанлари доктори, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг Иммунология ва инсон геномикаси институти директор ўринбосари,
ORCID ID: 0000-0002-9309-3933

Масъул котиб:
Шаханова Шахноза Шавкатовна
DSc, Самарқанд давлат тиббиёт университети, онкология кафедраси доценти
ORCID ID:0000-0003-0888-9150

Нашр учун масъул:
Алимов Жалолиддин Усмон ўғли
PhD, Доцент Тошкент давлат тиббиёт университети Чирчиқ филиали, ORCID ID:0009-0009-3959-9878

ТАҲРИРИЯТ КЕНГАШИ:

Арипова Тамара Уктамовна
Иммунология ва инсон геномикаси институти директори – тиббиёт фанлари доктори, профессор, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси академиги

Jin Young Choi
Сеул миллий университети Стоматология мактаби оғиз ва юз-жағ жаррохлиги департаменти профессори, Жанубий Кореянинг юз-жағ ва эстетик жаррохлик ассоциацияси президенти

Kemalettin Aydin
профессор Sağlık Bilimleri Üniversitesi ректори, ORCID ID:0000-0003-0714-7075

Абдуллаева Наргиза Нурмаматовна
тиббиёт фанлари доктори, профессор, Самарканд давлат тиббиёт университети проректори, 1-клиникаси бош врачи. ***ORCID ID:*** *0000-0002-7529-4248*

Орипов Фирдавс Суръатович
тиббиёт фанлари доктори, профессор, Самарканд давлат тиббиёт университети Гистология, цитология ва эмбриология кафедраси мудири
ORCID ID: *0000-0002-0615-0144*

Мавлянов Фарход Шавкатович
тиббиёт фандар доктори, Самарқанд давлат тиббиёт университети болалар жарроҳлиги кафедраси доценти
ORCID ID: *0000-0003-2650-4445*

Магзумова Наргиза Махкамовна
тиббиёт фанлари доктори, Тошкент давлат тиббиёт университети Оилавий тиббиётда акушерлик ва гинекология кафедра профессори ***ORCID ID****: 0000-0002-9313-4918*

Очилов Улуғбек Усмонович
DSc, доцент, СамДТУ Дипломдан кейинги таълим факултети Психиатрия курси мудири. СамДТУ Илмий кенгаши котиби. https://orcid.org/0000-0003-3553-8727

Шавази Наргиз Нуралиена
DSc. Доцент, СамДМУ 3-сон акушерлик ва гинекология кафедраси мудири https://orcid.org/0000-0001-7859-9955

Юлдашев Равшан Захидович
Тожикистон Давлат тиббиёт университети Онкология ва нур ташхиси кафедраси мудири, Тиббиёт фанлари доктори, Профессор. Душанбе, Тожикистон. https://orcid.org/0009-0002-7165-5373

Самиева Гулноза Уткуровна
тиббиёт фанлари доктори, профессор, Самарканд давлат тиббиёт университети ORCID ID: 0000-0002-6142-7054

Саидов Саидамир Аброрович
тиббиёт фанлар доктори, Тошкент фармацевтика институти
ORCID ID: *0000-0002-6616-5428*

Бабаджанов Ойбек Абдужаббарович
тиббиёт фанлари доктори, Тошкент давлат тиббиёт университети, Тери-таносил, болалар тери-таносил касалликлари ва ОИТС кафедраси доценти
ORCID ID: *0000-0002-3022-916X*

Теребаев Билим Алдамуратович
тиббиёт фанлари доктори, доцент, Тошкент педиатрия тиббиёт институти Факультет болалар хирургия кафедраси. ***ORCID ID:*** *0000-0002-5409-4327*

Юлдашев Ботир Ахматович
тиббиёт фанлари доктори, Самарканд давлат тиббиёт университети №2-сон Педиатрия, неонаталогия ва болалар касалликлари пропедевтикаси кафедраси доценти.
ORCID ID: *0000-0003-2442-1523*

Ибрагимова Малика Худайбергановна
тиббиёт фанлари доктори, профессор Тошкент давлат тиббиёт университети
ORCID ID:*0000-0002-9235-1742*

Даминов Феруз Асадуллаевич
Самарканд давлат тиббиёт университети, 2-сон Даволаш факультети декани, тиббиёт фанлари доктори, доцент. Самарқанд, Ўзбекистон.

Миржураев Элбек Миршавкатович
тиббиёт фанлари доктори, профессор УзССВ Тиббий ходимларни касбий малакасини ривожлантириш марказининг Нейрореабилитация кафедраси мудири, Тошкент, Узбекистон

Тағаев Шерқабул Бойқабулович
тиббиёт фанлари доктори, хирургия кафедраси доценти Тошкент давлат тиббиёт университети. ORCID: 0009-0004-7661-9253.

Сайфутдинов Зайниддин Асамутдинович
PHD, Республика ихтисослаштирилган педиатрия илмий-амалий тиббиёт маркази, ORCID ID:0009-0007-5270-1297

Саҳифаловчи: Хуршид Мирзахмедов

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz
ООО Tadqiqot город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; E-mail: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of www.tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; E-mail: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ

№4 (2026) DOI http://dx.doi.org/10.26739/2181-9300-2026-4

Главный редактор:

Ризаев Жасур Алимджанович
доктор медицинских наук, профессор, Ректор Самаркандского государственного медицинского университета, **ORCID ID:** 0000-0001-5468-9403

Заместитель главного редактора:

Зиядуллаев Шухрат Худайбердиевич
доктор медицинских наук, Заместитель директора Института иммунологии и геномики человека Академии наук Республики Узбекистан,
ORCID ID: 0000-0002-9309-3933

Ответственный секретарь:
Шаханова Шахноза Шавкатовна
DSc, доцент кафедры онкологии Самаркандского государственного медицинского университета
ORCID ID:0000-0003-0888-9150

Ответственный за публикацию:
Алимов Жалолиддин Усмон угли
PhD, Доцент Чирчикского филиала Ташкентского Государственного медицинского университета, ORCID ID:0009-0009-3959-9878

РЕДАКЦИОННЫЙ КОЛЛЕГИЯ:

Арипова Тамара Уктамовна
директор Института иммунологии и геномики человека доктор медицинских наук, профессор, академик АН РУз

Jin Young Choi
профессор департамента оральной и челюстно-лицевой хирургии школы стоматологии Стоматологического госпиталя Сеульского национального университета, Президент Корейского общества челюстно-лицевой и эстетической хирургии

Kemalettin Aydin
профессор, ректор Университета медицинских наук (Sağlık Bilimleri Üniversitesi), ORCID ID:0000-0003-0714-7075

Абдуллаева Наргиза Нурмаматовна
*доктор медицинских наук, профессор, проректор Самаркандского государственного медицинского университета, **ORCID ID**: 0000-0002-7529-4248*

Орипов Фирдавс Суръатович
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой Гистологии, цитологии и эмбриологии Самаркандского государственного медицинского университета
***ORCID ID**: 0000-0002-0615-0144*

Мавлянов Фарход Шавкатович
*доктор медицинских наук, доцент кафедры Детской хирургии Самаркандского государственного медицинского университета, **ORCID ID:** 0000-0003-2650-4445*

Магзумова Наргиза Махкамовна
Доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии Семейной медицины Ташкентский государственный медицинский университет
***ORCID ID**: 0000-0002-9313-4918*

Очилов Улугбек Усманович
DSc, доцент, заведующий курсом психиатрии факультета постдипломного образования СамГМУ. Секретарь Ученого совета СамГМУ.
https://orcid.org/0000-0003-3553-8727

Шавази Наргиз Нуралиевна
DSc. доцент, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии N 3 СамГМУ.
https://orcid.org/0000-0001-7859-9955

Юлдашев Равшан Захидович
Заведующий кафедрой Онкологии и лучевой диагностики Таджикского медицинского университета, д.м.н., профессор.Душанбе, Таджикистан
https://orcid.org/0009-0002-7165-5373

Самиева Гульноза Уткуровна
доктор медицинских наук, профессор Самаркандского государственного медицинского университета.
***ORCID ID:** 0000-0002-6142-7054*

Саидов Саидамир Аброрович
доктор медицинских наук, Ташкентский фармацевтический институт
***ORCID ID:** 0000-0002-6616-5428*

Бабаджанов Ойбек Абдужаббарович
доктор медицинских наук, Ташкентский государственный медицинский университет, доцент кафедры Дерматовенерология, детская дерматовенерология и СПИД,
***ORCID ID**: 0000-0002-3022-916X*

Теребаев Билим Алдамуратович
доктор медицинских наук, доцент кафедры Факультетской детской хирургии Ташкентского педиатрического медицинского института.
ORCID ID: 0000-0002-5409-4327

Юлдашев Ботир Ахматович
доктор медицинских наук, доцент кафедры Педиатрии, неонаталогии и пропедевтики детских болезней №2 Самаркандского государственного медицинского университета
***ORCID ID:** 0000-0003-2442-1523*

Ибрагимова Малика Худайберганова
доктор медицинских наук, профессор Ташкентский государственный медицинский университет
***ORCID ID:**0000-0002-9235-1742*

Даминов Феруз Асадуллаевич
Декан лечебного факультета №2 Самаркандского государственного медицинского университета, доктор медицинских наук, доцент. Самарканд, Узбекистан.

Мирджураев Эльбек Миршавкатович
Заведующий кафедрой Нейрореабилитации Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников МЗ РУз, д.м.н., профессор Ташкент, Узбекистан

Тагаев Шеркабул Бойкабулович
доктор медицинских наук, доцент кафедры хирургии, Ташкентский государственный медицинский университет.
ORCID: 0009-0004-7661-9253.

Сайфутдинов Зайниддин Асамутдинович
PHD, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр педиатрии ORCID ID:0009-0007-5270-1297

Верстка: Хуршид Мирзахмедов

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz
ООО Tadqiqot город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; E-mail: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of www.tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; E-mail: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

№4 (2026) DOI http://dx.doi.org/10.26739/2181-9300-2026-4

Chief Editor:

Rizaev Jasur Alimjanovich
MD, DSc, Professor of Dental Medicine,
Rector of the Samarkand State Medical University
ORCID ID: 0000-0001-5468-9403

Deputy Chief Editor:

Ziyadullaev Shukhrat Khudayberdievich
Doctor of Medical Sciences, Deputy Director of the Institute of Immunology and Human Genomics of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan
ORCID ID: 0000-0002-9309-3933

Responsible secretary:
Shakhanova Shakhnoza Shavkatovna
DSc, Docent Department of Oncology
Samarkand State medical university
ORCID ID:0000-0003-0888-9150

Responsible for publication:
Alimov Jaloliddin Usmon Ugli
PhD, Associate Professor at Chirchik Branch of Tashkent State Medical University,
ORCID ID:0009-0009-3959-9878

EDITORIAL BOARD:

Aripova Tamara Uktamovna
Director of the Institute of Immunology and Human Genomics - Doctor of Medical Sciences, Professor, Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

Jin Young Choi
Professor Department of Oral and Maxillofacial Surgery School of Dentistry Dental Hospital Seoul National University, President of the Korean Society of Maxillofacial Aesthetic Surgery

Kemalettin Aydin
Professor, Rector of Health Sciences University (Sağlık Bilimleri Üniversitesi), ORCID ID:0000-0003-0714-7075

Abdullaeva Nargiza Nurmamatovna
Doctor of Medical Sciences, Professor, Vice-Rector Samarkand State Medical University, Chief Physician of the 1st Clinic ORCID ID: 0000-0002-7529-4248

Oripov Firdavs Suratovich
Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Histology, Cytology and Embryology of Samarkand State Medical University. ORCID ID: 0000-0002-0615-0144

Mavlyanov Farkhod Shavkatovich
Doctor of Medicine, Associate Professor of Pediatric Surgery, Samarkand State Medical University ORCID ID: 0000-0003-2650-4445

Magzumova Nargiza Makhamovna
Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Family Medicine, Tashkent State Medical University. ORCID ID: 0000-0002-9313-4918

Ochilov Ulugbek Usmanovich
DSc, Docent, Head of the Psychiatry Course at the Faculty of Postgraduate Education of SamSMU. Secretary of the Academic Council of SamSMU. https://orcid.org/0000-0003-3553-8727

Shavazi Nargiz Nuraliyena
DSc, Associate Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology N 3 of Samarkand State Medical University. https://orcid.org/0000-0001-7859-9955

Yuldashev Ravshan Zakhidovich
Head of the Department of Oncology and Radiation Diagnostics at Tajik State Medical University, Doctor of Medical Sciences, Professor. Dushanbe, Tajikistan https://orcid.org/0009-0002-7165-5373

Samieva Gulnoza Utkurovna
doctor of Medical Sciences, Professor, Samarkand State Medical University ***ORCID ID****: 0000-0002-6142-7054*

Saidov Saidamir
Doctor of Medical Sciences, Tashkent Pharmaceutical Institute, ORCID ID: 0000-0002-6616-5428

Babadjanov Oybek Abdujabbarovich
Doctor of sciences in medicine, Tashkent State Medical University, Docent the Department of Dermatovenerology, pediatric dermatovenerology and AIDS, ORCID ID: 0000-0002-3022-916X

Terebaev Bilim Aldamuratovich
Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Tashkent Pediatric Medical Institute, Faculty of Children Department of Surgery. ORCID ID: 0000-0002-5409-4327.

Yuldashev Botir Akhmatovich
Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of Pediatrics, Neonatology and Propaedeutics of Pediatrics, Samarkand State Medical University No. 2. ORCID ID: 0000-0003-2442-1523

Ibragimova Malika Xudayberganova
Doctor of Medical Sciences, Professor, Tashkent State Medical University ORCID ID:0000-0002-9235-1742

Daminov Feruz Asadullaevich
Dean of the Faculty of Medicine No. 2, Samarkand State Medical University, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor. Samarkand, Uzbekistan.

Mirjuraev Elbek Mirshavkatovich
Head of the Department of Neyroreabilitation Center for the development of professional qualification of medical workers, Doctor of Medical Sciences, Professor. Tashkent, Uzbekistan https://orcid.org/0009-0008-2111-4388

Tagaev Sherkabul Baykabulovich
Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of Surgery Department, Tashkent State Medical University ORCID: 0009-0004-7661-9253.

Sayfutdinov Zayniddin Asamutdinovich
PHD, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Pediatrics ORCID ID:0009-0007-5270-1297

Page Maker: Khurshid Mirzakhmedov

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz
ООО Tadqiqot город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; E-mail: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of www.tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; E-mail: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000

OBSTETRICS AND GYNECOLOGY

1. **Shopulotova Zarina Abdumuminovna**
   INDIVIDUALIZATION OF ART PROTOCOLS IN PATIENTS WITH DIFFERENT OVARIAN RESERVE……12
2. **Sulaymonova Madina Shuxratovna, Nasimova Nigina Rustamovna**
   EFFECTIVENESS OF MODERN METHODS FOR RESTORING REPRODUCTIVE FUNCTION IN WOMEN WITH PREMATURE OVARIAN INSUFFICIENCY……..20
3. **Khudoykulova Zukhra Sobir qizi, Nasimova Nigina Rustamovna**
   A COMPREHENSIVE APPROACH TO THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF MENSTRUAL DISORDERS IN ADOLESCENT GIRLS WITH OBESITY……..26
4. **Jalolova Iroda Abdujabborovna**
   ANALYSIS OF LONG-TERM OUTCOMES OF SURGICAL TREATMENT OF PELVIC ORGAN PROLAPSE BASED ON PATIENT-REPORTED ASSESSMENTS……..33
5. **Umarova Khosiyat Nadimovna, Nasimova Nigina Rustamovna**
   MODERN ASPECTS OF DIAGNOSING BENIGN GYNECOLOGICAL DISORDERS IN GIRLS AND ADOLESCENTS WITH MÜLLERIAN DUCT ANOMALIES…….41
6. **Akhmadjonova Gulnoza Murodovna, Nasimova Nigina Rustamovna, Ortikova Feruzakhon Makhmudovna**
   MODERN CLINICAL AND MORPHOLOGICAL APPROACHES TO THE INVESTIGATION OF PLACENTAL TISSUE IN PLACENTAL ABRUPTION…….49
7. **Gafurov Jakhongir Mumindjanovich**
   ASSESSMENT OF APOPTOSIS FACTORS IN UTERINE SCAR REGION IN WOMEN AFTER CAESAREAN SECTION……62
8. **Gafurov Jakhongir Mumindjanovich**
   RISK FACTORS AND PREDICTION OF UTERINE SCAR INSUFFICIENCY AFTER CAESAREAN SECTION.....68

ANESTHESIOLOGY AND INTENSIVE CARE

9. **Naubetova Saltanat Dauletiyarovna**
   CLINICAL AND METABOLIC OUTCOMES OF RISK-STRATIFIED PREVENTION OF POSTOPERATIVE NAUSEA AND VOMITING IN PATIENTS WITH MORBID OBESITY 75
10. **Bektemirova Norbuvi Tukhtaevna**
    COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE HEMOSTASIS SYSTEM, BLOOD ACID-BASE STATUS, AND CORTISOL LEVEL IN PATIENTS WITH PURULENT-SEPTIC DISEASES OF THE CHEST.....83

HYGIENE

11. **Nasirdinov Mavlonjon, Akhunova Makhfuza, Sobirov Ogabek**
    DIETARY PATTERNS OF ADOLESCENT GIRLS WITH IRON DEFICIENCY ANEMIA DURING THE SUMMER VACATION PERIOD……93
12. **Makhmudova Maryamjon Khaitovna, Khudayberganov Anatoliy Sagatbaevich**
    24-HOUR URINARY SODIUM EXCRETION AS A HYGIENIC CRITERION FOR ASSESSING SODIUM INTAKE IN PATIENTS WITH CARDIOVASCULAR DISEASES 103

13. Ermatov Nizom Jumakulovich, Niyazmetov Muradbek Atabayevich, Kamilov Djamshid Yuldashevich
SANITARY AND HYGIENIC ASSESSMENT AND PROSPECTS FOR THE USE OF GROUNDWATER SOURCES TO SUPPLY DRINKING WATER TO THE POPULATION OF THE URGENCH AND KHANKA DISTRICTS OF THE KHOREZM REGION.....110

PEDIATRIC SURGERY

14. **Akhmedov Islomjon Yusufjonovich, Rizaev Jasur Alimjanovich**
THE EFFECTIVENESS OF DIAGNOSTIC MEASURES IN ACUTE HYDRONEPHROSIS AND UNILATERAL OBSTRUCTIVE MEGAURETHRITIS.....125

CARDIAC SURGERY

15. **Zhabbarov Ogabek Ozimboy ogli, Mullabaeva Guzal Uchqunovna, Sharipov Islom Mamatkhanovich**
PREDICTORS OF POSTOPERATIVE ATRIAL FIBRILLATION AFTER CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING AND THE PREVENTIVE EFFICACY OF POSTERIOR PERICARDIOTOMY.....133
16. **Zhabbarov Ogabek Ozimboy ogli, Mullabaeva Guzal Uchqunovna, Sharipov Islom Mamatkhanovich**
METHODS FOR THE PREVENTION OF POSTOPERATIVE ATRIAL FIBRILLATION IN PATIENTS UNDERGOING CARDIAC SURGERY.....151
17. **Zhabbarov Ogabek Ozimboy ogli, Mullabaeva Guzal Uchqunovna, Sharipov Islom Mamatkhanovich**
CLINICAL EFFICACY OF POSTERIOR PERICARDIOTOMY IN THE PREVENTION OF POSTOPERATIVE ATRIAL FIBRILLATION FOLLOWING CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING.....165

MORPHOLOGY

18. Khuseynova Gulshan Khuseynovna
IMMUNOHISTOCHEMICAL ASSESSMENT OF MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE KIDNEYS (Bcl-2) AGAINST THE BACKGROUND OF SPINAL SHOCK RESULTING FROM MODERATE SPINAL CORD INJURY……...176
19. Rajabova Nargiza Khazratkulovna, Kodirov Oybek Uktam ugli
MODERN METHODS OF MORPHOLOGICAL, MORPHOMETRIC AND IMMUNOHISTOCHEMICAL ASSESSMENT OF SPLEEN TISSUE: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW.....188
20. Okboyev Zairullo Burievich, Nishanov Daniyar Anarboevich
HISTOCHEMICAL FEATURES OF CONNECTIVE TISSUE FORMATION IN FACIAL SOFT TISSUES FOLLOWING XENOGRAFT IMPLANTATION.....195
21. Akhtamov Azizbek Avaz ugli, Radjabov Akhtam Boltaevich
MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRIC CHANGES IN THE PANCREAS OF 15-MONTH-OLD RATS UNDER THE INFLUENCE OF EXPERIMENTAL ALCOHOL INTOXICATION.....202

NARCOLOGY

22. Tadjibaev Uktam Askarovich, Ashurov Zarifjon Sharifovich
ALCOHOL DEPENDENCE AND POST-COVID DISTURBANCES: CURRENT CONCEPTS OF CLINICAL RELATIONSHIPS, MECHANISMS, AND RELAPSE FACTORS……...207

PUBLIC HEALTH AND HEALTHCARE MANAGEMENT

23. Jumaniyazov Davronbek Khusainboyevich
ORGANIZATIONAL AND MANAGEMENT DEFECTS AND CONTINUITY PROBLEMS IN THE GERONTOLOGICAL MEDICAL CARE SYSTEM (A CASE STUDY OF THE SAMARKAND REGION)……..218

24. Islamov Murod Tuychievich, Akilov Khabibulla Ataullaevich
ECONOMIC EFFICIENCY OF A RISK-ORIENTED MODEL OF QUALITY AND SAFETY MANAGEMENT OF MEDICAL CARE IN PRIVATE MULTIDISCIPLINARY CLINICS…….226

OPHTHALMOLOGY

25. Mukhamadiev Rakhman Omanovich, Ochilova Nafisa Nomozovna
PTERYGIUM: CURRENT PERSPECTIVES ON MORPHOFUNCTIONAL CHANGES AND RECURRENCE PREVENTION.....233

PEDIATRICS

26. Izomiddinova Mokhinur Kamoliddinovna
EVALUATION OF A COMPREHENSIVE TREATMENT METHOD FOR VARIOUS IRON DEFICIENCY TYPES IN CHRONIC KIDNEY DISEASE IN CHILDREN WITH CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS.....242

PSYCHONEUROLOGY

27. Kuchimova Charos Azamatovna, Ochilov Ulugbek Usmanovich
CLINICAL AND PSYCHOPATHOLOGICAL FEATURES OF VASCULAR-ORIGIN PSYCHOORGANIC SYNDROME ASSOCIATED WITH DEPRESSIVE DISORDERS IN ELDERLY PATIENTS AND THE DYNAMICS OF TREATMENT EFFICACY.....251

28. Tashkenov Elyorbek Mamatkodirovich
CLINICAL-NEUROIMAGING AND PATHOGENETIC CHARACTERISTICS OF ACUTE ISCHEMIC STROKE…….259

ONCOLOGY, RADIOLOGY AND HEMATOLOGY

29. Rizaev Jasur Alimjanovich, Kadirov Khamidulla Khikmatovich, Rahimov Nodir Maxammatkulovich
ORGANIZATIONAL FACTORS OF ACCESSIBILITY AND QUALITY OF ONCOLOGICAL CARE AND DIRECTIONS FOR IMPROVING EARLY DETECTION OF PROSTATE CANCER……...266

30. Shakhanova Shakhnoza Shavkatovna, Kamalova Barno Zafarovna
MYOLYMPHATIC DYSFUNCTION IN BREAST CANCER: CLINICAL AND PATHOGENETIC ASPECTS AND PROSPECTS FOR PREDICTION……..272

31. **Polatova Dzhamilya Shagayratovna, Khayitova Anora Tozhmuratovna, Khujaev Shokhrukhbek Kakhorkbek ugli, Agzamkhodjayeva Dilnoza Anvarovna, Salokhiddinov Khabibullo Adxamjon o‘g‘li, Yevstigneeva Yekaterina Dmitriyevna.**
MODERN TREATMENT STRATEGIES FOR MEDULLOBLASTOMA IN CHILDREN ACCORDING TO MOLECULAR SUBTYPES……282
32. **Polatova Dzhamilya Shagayratovna, Mamedova Guzal Bakirovna, Khujaev Shokhrukhbek Kakhorkbek ugli, Khayitova Anora Tozhmuratovna**
PATIENT ROUTING OF CHILDREN WITH CENTRAL NERVOUS SYSTEM TUMORS: CONTEMPORARY CHALLENGES IN EARLY DIAGNOSIS AND ORGANIZATIONAL APPROACHES.....290
33. **Boboyeva Ayna Ismailovna, Alieva Dilfuza Abdullaeva**
VAGINAL MICROBIOCENOSIS IN WOMEN WITH CERVICAL DYSPLASIA: A COMPREHENSIVE REVIEW OF HPV-POSITIVE AND HPV-NEGATIVE PATIENTS.298
34. **Tumasova Mariya Yuryevna, Khodjibekov Marat Khudoykulovich**
MRI EVALUATION OF SHOULDER STABILIZER INJURIES USING DIXON MRI: DEVELOPMENT OF A COMPREHENSIVE DIAGNOSTIC ALGORITHM.……303
35. **Djuraeva Nigora Mukhsumovna, Abdukhalimova Khanum Valentinovna**
PREOPERATIVE MULTIPARAMETRIC MRI OF ADULT DIFFUSE GLIOMAS IN THE WHO CNS5 ERA: FROM STRUCTURAL IMAGING TO RADIOGENOMICS.....321
36. **Abdurakhmanova Nilufar Rustamovna, Kayumov Abdurakhmon Abdumavlanovich**
SEX-RELATED DIFFERENCES IN CD123 EXPRESSION IN NON-PROMYELOCYTIC ACUTE MYELOID LEUKEMIA: A SINGLE-CENTER COHORT STUDY……..331
37. **Mohammad Din Asmo, Boboev Kodirjon Tukhtabayevich, Ibragimova Sapura Zakhidovna, Sultanova Sheroza Khikmat Kizi, Shamsutdinova Dildora Bakhramovna, Alimov Timur Raufovich**
STUDY OF DIAGNOSTIC METHODS AND THE ROLE OF THIOPURINE METHYLTRANSFERASE (TPMT) GENE POLYMORPHISM IN CHILDREN WITH ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA (LITERATURE REVIEW)……...342

DENTISTRY AND MAXILLOFACIAL SURGERY

38. **Akhrorkulov Akhtamboy Akmaljonovich, Sadriyev Nizom Najmiddinovich**
PERSONALIZED OPTIMIZATION OF PLATELET-RICH PLASMA AND PLATELET-RICH FIBRIN IN REGENERATIVE DENTISTRY: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF GROWTH FACTOR DYNAMICS, HEMATOLOGICAL VARIABILITY, AND CLINICAL TRANSLATION.....350
39. **Khamidov Mahmud Toshtemirovich, Khabibova Nazira Nasullayevna**
INDIVIDUAL ADAPTIVE CAPS IN THE COMPLEX REHABILITATION OF PATIENTS WITH COMPLETE EDENTULISM: CURRENT STATE OF THE PROBLEM AND FUTURE PERSPECTIVES.....361
40. **Abduvakilov Jakhongir Ubaydullaevich, Fattakhov Ravshan Abdurashidovich, Kobiljonov Jakhongir Kobilovich, Abbasov Aziz Kabilovich**
LABORATORY EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF DENTAL ORTHOPEDIC REHABILITATION OF PATIENTS USING PROVISIONAL CONSTRUCTIONS……..369
41. **Akbarov Avzal Nigmatullaevich, Ziyadullaeva Nigora Saidullaevna, Tulyaganov Jamshid Shovkatovich**
INTEGRATED ASSESSMENT OF DENTAL RISK AND PATIENT LIFE QUALITY DURING DIFFERENTIATED ORTHOPEDIC TREATMENT OF ACID-DEPENDENT STOMACH DISEASES…….376

OTORHINOLARYNGOLOGY

42. Nasretdinova Maxzuna Taxsinovna, Jonuzokov Otabek Kulmamatovich, Erkinova Kamola Faxriddinovna
COMPARATIVE EFFICACY OF DIFFERENTIAL AND MULTIDISCIPLINARY MANAGEMENT TACTICS FOR SEASONAL ALLERGIC RHINOSINUSITIS IN CHILDREN……381

43. Nasretdinova Makhzuna Takhsinovna, Rustamova Etibor Ibragimovna
CLINICAL, PSYCHOEMOTIONAL AND LABORATORY CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH SUBJECTIVE TINNITUS AND HYPERACUSIS COMPARED WITH PATIENTS WITH THE SAME OTOLOGICAL PATHOLOGY WITHOUT THESE SYMPTOMS……...389

44. Nasretdinova Makhzuna Takhsinovna, Rustamova Etibor Ibragimovna
DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF SUBJECTIVE TINNITUS AND HYPERACUSIS: CLINICAL AND PSYCHOEMOTIONAL FEATURES COMPARED WITH SIMILAR OTOLOGICAL PATHOLOGY AND DIAGNOSTIC ACCURACY OF AN INTELLIGENT DATA ANALYSIS ALGORITHM……397

45. Khatamov Jhakhongir Abruevich, Amonov Shavkat Ergashevich
ASSESSMENT OF BLOOD BIOCHEMICAL PARAMETERS DURING COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH COMPLICATED CHRONIC SUPPURATIVE OTITIS MEDIA……405

46. Khatamov Jakhongir Abruevich
THE ROLE AND EFFECTIVENESS OF PLASMAPHERESIS IN TREATING COMPLICATED FORMS OF CHRONIC PURULENT OTITIS MEDIA……..414

INTERNAL MEDICINE

47. Shopulotov Shokhrukh Asliddinovich, Pulatov Ulug‘bek Sunatovich
GENETIC ASPECTS OF UROGENITAL REACTIVE ARTHRITIS.....422

48. Ravzatov Jasurbek Bakhromovich, Nabiyeva Dildora Abdumalikovna
CLINICAL AND NUTRITIONAL SIGNIFICANCE OF THE TGF-β1 −509C/T POLYMORPHISM IN LIVER CIRRHOSIS OF DIFFERENT ETIOLOGIES…….430

ENDOCRINOLOGY

49. Kalankhodjaeva Shakhnoza Bakhtiyarovna
MODERN APPROACHES TO THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF GROWTH DISORDERS IN TURNER SYNDROME……..439

DERMATOLOGY

50. Imamov Otabek Sunnatovich, Abduvakhitova Indira Nurullaevna, Makhmudov Sherzod Khasanovich, Dzhumaev Normurod Davlatovich, Malikov Komil Zohidovich, Tokhtayev Gayratillo Shukhratillo ugli.
LABORATORY DIAGNOSTICS OF DERMATOMYCOSIS: MODERN METHODS AND THEIR EFFECTIVENESS…….448

FORENSIC MEDICINE

51. Kamalova Malika Ilkhomovna, Khakimov Sarvar Abduazimovich
DEVELOPMENT OF A SCIENTIFICALLY BASED COMPREHENSIVE METHOD FOR DIAGNOSING AND FORENSIC MEDICAL ASSESSMENT OF POSTASPHYXIAL CONDITIONS……455

52. Kamalova Malika Ilkhomovna, Israilov Mahamadsodiq Solievich
RESULTS OF BACTERIOLOGICAL RESEARCH IN CHILDREN WITH DOLICHOSIGMA AND A NEW APPROACH TO CORRECTING IDENTIFIED DYSBACTERIOSIS AND TREATING CONSTIPATION……..463

ISSN: 2181-9904
www.tadqiqot.uz
БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ
ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ | JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

UDK 618.177-089.888.11:618.11-008.64

SHOPULOTOVA Zarina Abdumuminovna
PhD student
Samarkand State Medical University

INDIVIDUALIZATION OF ART PROTOCOLS IN PATIENTS WITH DIFFERENT OVARIAN RESERVE

For citation: Shopulotova Zarina Abdumuminovna. Individualization of ART protocols in patients with different ovarian reserve.

http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.22692332

ABSTRACT

Infertility remains one of the most important challenges in modern reproductive medicine and requires an individualized approach to improve the effectiveness of assisted reproductive technologies (ART). The aim of this study was to evaluate ART outcomes in patients with different ovarian reserve levels and to determine the role of personalized treatment protocols. This prospective study included 60 infertile women treated at the “Beshik” Reproductive Medicine Clinic (Samarkand, Uzbekistan) during 2025–2026. The participants were divided into two groups according to ovarian reserve: normal ovarian reserve (n=30) and diminished ovarian reserve (n=30). Ovarian reserve was assessed using anti-Müllerian hormone levels and antral follicle count, and all patients were additionally stratified according to the POSEIDON concept. Although patients with diminished ovarian reserve demonstrated lower numbers of retrieved oocytes and less favorable embryological outcomes, individualized ovarian stimulation protocols allowed satisfactory rates of oocyte maturation, fertilization, and blastocyst formation to be achieved. The findings indicate that personalization of ART protocols based on ovarian reserve assessment and POSEIDON stratification contributes to improved reproductive outcomes.

Keywords: infertility, assisted reproductive technologies, IVF, ICSI, ovarian reserve, AMH, POSEIDON, personalization

---

ШОПУЛОТОВА Зарина Абдумуминовна
базовый докторант
Самаркандского государственного медицинского университета

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ПРОТОКОЛОВ ВРТ У ПАЦИЕНТОК С РАЗЛИЧНЫМ ОВАРИАЛЬНЫМ РЕЗЕРВОМ

АННОТАЦИЯ

Бесплодие является одной из наиболее актуальных проблем современной репродуктивной медицины и требует индивидуализированного подхода для повышения эффективности вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ). Целью исследования явилась оценка результатов ВРТ у пациенток с различным овариальным резервом и определение значения

ISSN: 2181-9904
www.tadqiqot.uz
БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ
ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ | JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

УДК: 612.411+504.054/613.842

RAJABOVA Nargiza Khazratkulovna
Base Doctoral Studen
Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino
KODIROV Oybek Uktam ugli
PhD, Associate Professor
Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino

MODERN METHODS OF MORPHOLOGICAL, MORPHOMETRIC AND IMMUNOHISTOCHEMICAL ASSESSMENT OF SPLEEN TISSUE: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

For citation: Rajabova Nargiza Khazratkulovna, Kodirov Oybek Uktam ugli. Modern methods of morphological, morphometric and immunohistochemical assessment of spleen tissue: a systematic literature review

http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.22703391

ABSTRACT

Objective: to systematize modern methods of morphological, morphometric, and immunohistochemical assessment of spleen tissue based on the literature, predominantly of the last decade.

Materials and Methods: a search was performed in PubMed/MEDLINE, eLibrary.ru (RSCI), CyberLeninka, and Google Scholar for 2015–2026; 30 peer-reviewed sources with verifiable identifiers (DOI, PMCID, URL) were selected.

Results: fixation protocols and the palette of histological stains (hematoxylin-eosin, van Gieson, Masson's trichrome, Perls' reaction, silver impregnation) and the concept of enhanced (compartment-specific) histopathology are reviewed; key morphometric parameters (capsule thickness, red-to-white pulp ratio, follicle diameter, germinal centre area, marginal zone, PALS) and the evolution of their measurement - from planimetry and stereology to digital image analysis and deep learning - are systematized; the panel of immunohistochemical markers and approaches to quantifying expression (H-score, digital methods) are summarized.

Conclusion: integration of the three groups of methods, with protocol standardization and reliance on control-group values, provides a robust methodological basis for experimental-morphological studies of the spleen.

Keywords: spleen, morphology, morphometry, immunohistochemistry, white pulp, red pulp, digital pathology, review.

RAJABOVA Nargiza Xazratkulovna
Bazaviy doktorant
Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti
QODIROV Oybek O‘ktam o‘g‘li
PhD, dotsent Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti

TALOQ TO‘QIMASINI MORFOLOGIK, MORFOMETRIK VA IMMUNOGISTOKIMYOVIY BAHOLASHNING ZAMONAVIY USULLARI: ADABIYOTLAR TIZIMLI SHARHI

ANNOTATSIYA

Maqsad: taloq to‘qimasini morfologik, morfometrik va immunogistokimyoviy baholashning zamonaviy usullarini asosan so‘nggi o‘n yillik adabiyotlari asosida tizimlashtirish.

Material va metodlar: PubMed/MEDLINE, eLibrary.ru (RINTS), «KiberLeninka» va Google Scholar bazalarida 2015–2026-yillar bo‘yicha qidiruv o‘tkazildi; tekshiriladigan identifikatorlarga (DOI, PMCID, URL) ega 30 ta retsenziyalangan manba tanlandi.

Natijalar: fiksatsiya protokollari va gistologik bo‘yash usullari (gematoksilin-eozin, van Gizon, Masson trixromi, Perls reaksiyasi, retikulinni kumushlash), shuningdek kengaytirilgan (kompartmentga xos) gistopatologiya konsepsiyasi ko‘rib chiqildi; asosiy morfometrik ko‘rsatkichlar (kapsula qalinligi, qizil va oq pulpa nisbati, follikulalar diametri, germinativ markazlar maydoni, marginal zona, PALV) va ularni o‘lchash usullarining planimetriya va stereologiyadan raqamli tasvir tahlili hamda chuqur o‘rganishgacha bo‘lgan evolyutsiyasi tizimlashtirildi; immunogistokimyoviy markerlar paneli va ekspressiyani miqdoriy baholash yondashuvlari (H-score, raqamli usullar) umumlashtirildi.

Xulosa: uch guruh usullarning integratsiyasi, protokollarni standartlashtirish va nazorat guruhi ko‘rsatkichlariga tayanish bilan, taloqning eksperimental-morfologik tadqiqotlari uchun ishonchli uslubiy asos yaratadi.

Kalit so‘zlar: taloq, morfologiya, morfometriya, immunogistokimyo, oq pulpa, qizil pulpa, raqamli patologiya, sharh.

РАЖАБОВА Наргиза Хазраткуловна
Базовый докторант
Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сино
КОДИРОВ Ойбек Ўктам ўғли
PhD, доцент
Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сино

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ, МОРФОМЕТРИЧЕСКОЙ И ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТКАНИ СЕЛЕЗЁНКИ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

АННОТАЦИЯ

Цель: систематизировать современные методы морфологической, морфометрической и иммуногистохимической оценки ткани селезёнки по данным литературы преимущественно последнего десятилетия.

Материалы и методы: выполнен поиск в базах PubMed/MEDLINE, eLibrary.ru (РИНЦ), «КиберЛенинка» и Google Scholar за 2015–2026 гг.; отобрано 30 рецензируемых источников с верифицируемыми идентификаторами (DOI, PMCID, URL).

Результаты: рассмотрены протоколы фиксации и палитра гистологических окрасок (гематоксилин-эозин, ван Гизон, трихром по Массону, реакция Перлса, серебрение ретикулина) и концепция расширенной (компартмент-специфической) гистопатологии; систематизированы ключевые морфометрические показатели (толщина капсулы, соотношение красной и белой пульпы, диаметр фолликулов, площадь герминативных центров, маргинальная зона, ПАЛВ) и эволюция методов их измерения - от планиметрии и стереологии до цифрового анализа изображений и глубокого обучения; обобщены панель иммуногистохимических маркёров и подходы к количественной оценке экспрессии (H-score, цифровые методы).

Заключение: интеграция трёх групп методов при стандартизации протоколов и опоре на показатели контрольной группы формирует надёжную методологическую основу для экспериментально-морфологических исследований селезёнки.

Ключевые слова: селезёнка, морфология, морфометрия, иммуногистохимия, белая пульпа, красная пульпа, цифровая патология, обзор.

Введение

Селезёнка — крупнейший вторичный лимфоидный орган, который совмещает фильтрацию крови, иммунный надзор и, в раннем онтогенезе, кроветворную функцию. Долгое время её роль в клинике и эксперименте оставалась недооценённой, однако за последнее десятилетие внимание исследователей к морфологии этого органа заметно усилилось [1]. Паренхима органа разделена на компартменты - красную пульпу и белую, где различают периартериальные лимфоидные влагалища (ПАЛВ), лимфоидные фолликулы и краевую (маргинальную) зону. Именно эта компартментность и обусловливает потребность в унифицированных критериях оценки [2, 3].

В эксперименте и токсикологии селезёнка выступает одной из основных мишеней действия ксенобиотиков и иммунотоксикантов, в том числе таких аэрополлютантов, как мелкодисперсные твёрдые частицы (PM2.5) [4], поэтому для достоверной интерпретации изменений предпочтителен покомпартментный полуколичественный анализ с описательной терминологией [5, 6, 7]. Задачу осложняют межвидовые различия: организация белой пульпы и особенно маргинальной зоны у грызунов и человека неодинакова, что затрудняет прямой перенос экспериментальных данных на человека [8].

Настоящий обзор ставит целью упорядочить современные - прежде всего относящиеся к последнему десятилетию - методы морфологической, морфометрической и иммуногистохимической оценки селезёнки по материалам отечественной, а также зарубежной и издаваемой в странах СНГ литературы и выявить основные векторы их развития.

Материалы и методы

Литературный поиск выполнялся в международных и региональных информационных ресурсах - PubMed/MEDLINE, eLibrary.ru (РИНЦ), электронной библиотеке «КиберЛенинка», поисковой системе Google Scholar, а также в профильных периодических изданиях (в том числе Medical Journal of Uzbekistan и репозитории Бухарского государственного медицинского института). Хронологические рамки поиска охватывали преимущественно 2015–2026 гг.; отдельные более ранние работы методического характера привлекались как основополагающие.

В качестве поисковых дескрипторов использовались русско- и англоязычные термины: «селезёнка», «морфология селезёнки», «морфометрия», «белая пульпа», «красная пульпа», «маргинальная зона», «иммуногистохимия», «цифровая патология», «стереология» (spleen, splenic morphometry, white pulp, red pulp, immunohistochemistry, digital pathology, stereology).

Критерии включения: рецензируемый статус публикации, методическая связь с морфологической, морфометрической либо иммуногистохимической оценкой селезёнки и наличие верифицируемых идентификаторов (DOI, PMCID или URL). Исключались тематически несоответствующие работы и источники, полный текст либо достоверные выходные данные которых были недоступны. Итоговую выборку составили 30 публикаций, из которых 4 - отечественные (Республика Узбекистан), 6 - из стран СНГ и 20 - из дальнего зарубежья.

Результаты

Анализ отобранной литературы позволил сгруппировать современные методы оценки селезёнки в три взаимодополняющих направления - морфологическое, морфометрическое и иммуногистохимическое, рассматриваемых ниже.

Морфологические методы

Фундаментом морфологического изучения селезёнки по-прежнему служит светооптическое исследование парафиновых срезов. После иссечения ткань селезёнки фиксируют в забуференном 10% формалине, обезвоживают в спиртах восходящей концентрации, просветляют и заключают в парафин; толщина изготавливаемых срезов

составляет 4–5 мкм [2, 6]. Решающее значение имеет подбор гистологических окрасок, каждая из которых нацелена на определённую задачу.

Гематоксилин-эозин (Г-Э) остаётся базовой окраской: он показывает общую гистоархитектонику, ядра и цитоплазму, что позволяет разграничить красную и белую пульпу и оценить клеточность. Для соединительной ткани применяют ван Гизон (избирательно на коллаген - капсула, трабекулы, каркас) и трихром по Массону, который дополнительно выделяет очаги фиброза. Гемосидерин в красной пульпе выявляют реакцией Перлса, дающей берлинскую лазурь на трёхвалентном железе. Ретикулярный каркас пульпы визуализируют серебрением, а ШИК-реакция (PAS) - на гликоген, базальные мембраны и гликопротеины - уточняет строение стромы и сосудов.

Согласно концепции расширенной (enhanced) гистопатологии, каждый компартмент красной и белой пульпы анализируют раздельно - по размеру и клеточному наполнению - используя унифицированную терминологию [5, 6, 7]. В публикациях авторов Узбекистана и стран СНГ данный принцип реализуется при изучении отклика лимфоидной ткани селезёнки на повреждающие воздействия различного происхождения [9, 10, 11, 12, 13].

Морфометрические методы

Морфометрия переводит визуальные наблюдения в воспроизводимые числовые характеристики. К наиболее информативным параметрам относят толщину капсулы, диаметр лимфоидных фолликулов и площадь герминативных центров, соотношение и относительные площади красной и белой пульпы, а также ширину маргинальной зоны и выраженность ПАЛВ [14, 15].

К числу таких показателей относят толщину соединительнотканной капсулы органа (в микрометрах); относительную площадь белой пульпы (%), отражающую долю лимфоидного компартмента на единице площади среза, и относительную площадь красной пульпы (%), характеризующую фильтрационно-депонирующий компартмент; соотношение белой и красной пульпы как интегральный индекс баланса компартментов; диаметр лимфоидных фолликулов (мкм), соответствующий размеру В-клеточных зон белой пульпы; площадь герминативных центров (мкм²) как косвенный показатель активности В-клеточного ответа; ширину маргинальной (краевой) зоны, наиболее выраженной у грызунов и отражающей состояние пограничного компартмента; выраженность ПАЛВ - Т-зависимой зоны вокруг центральной артерии; а также клеточную плотность компартментов, то есть число клеток на единицу площади или объёма.

На ранних этапах измерения выполнялись вручную - методами планиметрии и точечного счёта; впоследствии закрепились стереологические приёмы, дающие корректную оценку объёмных плотностей компартментов, численной плотности и среднего диаметра фолликулов [14, 16]. Специализированные алгоритмы морфометрической характеристики функциональной иммуноморфологии органа предложены и авторами из стран СНГ [17].

Принципиальный сдвиг связан с приходом цифровой патологии: сканирование препаратов целиком (whole-slide imaging) и программные инструменты - как коммерческие, так и открытые (в частности, QuPath) - позволяют анализировать компартменты быстро, объективно и с высокой воспроизводимостью [18, 19, 20].

Среди открытых платформ анализа изображений для количественной морфометрии применяется и ImageJ/Fiji [21]. Передовым направлением стало использование глубокого обучения, при котором компартменты белой пульпы (ПАЛВ, фолликулы, герминативные центры, маргинальная зона) распознаются и измеряются непосредственно на препаратах, окрашенных гематоксилином и эозином, без обязательного иммуногистохимического этапа [22]. При трактовке морфометрических данных ключевым остаётся ориентир на собственную интактную (контрольную) группу как нормативную точку отсчёта, тогда как литературные значения привлекаются лишь для сопоставления. Примеры морфометрии в экспериментальных моделях повреждения - в том числе полуколичественная оценка структур селезёнки лабораторных крыс при ингаляционном воздействии табачного дыма с использованием программы ImageJ — представлены как в зарубежной, так и в отечественной

и издаваемой в СНГ литературе [11, 12, 23, 24]. Отдельного внимания заслуживает морфометрическая характеристика структурных элементов селезёнки при хроническом ингаляционном воздействии газообразных агентов, выполненная в исследованиях бухарской морфологической школы [25].

Иммуногистохимические методы

Иммуногистохимия (ИГХ) даёт возможность точно распознавать клеточные субпопуляции и компартменты, что недостижимо при опоре только на окраску гематоксилином и эозином [5, 7]. Типовой протокол начинается с депарафинизации и высокотемпературного демаскирования антигенов в цитратном либо ЭДТА-буфере [26]; далее блокируют эндогенную пероксидазу, инкубируют препарат с первичными антителами и проявляют реакцию HRP-полимерной системой с диаминобензидином (ДАБ), после чего ядра докрашивают гематоксилином. Для картирования компартментов применяется набор маркёров.

Для картирования Т-зон (ПАЛВ и др.) используют CD3, для В-клеточных фолликулов -CD20 и CD79a. Макрофагальные популяции красной пульпы и маргинальной зоны распознают по CD68 и CD163, фолликулярные дендритные клетки - по CD21. Пролиферативную активность герминативных центров отражает Ki-67, а сосудистый эндотелий микроциркуляторного русла -CD31 и CD34.

Гетерогенность стромальных элементов белой пульпы также подробно раскрыта иммуногистохимически [8]. В работах отечественных и региональных авторов ИГХ-маркёры служат для оценки лимфоидной ткани селезёнки при разнообразных воздействиях [11, 12, 15]. Особого внимания требует количественная сторона: полуколичественные визуальные шкалы (иммунореактивный балл IRS, H-score [27]) постепенно вытесняются объективными цифровыми решениями - цифровым H-score, в основе которого лежат методы цветовой деконволюции [28], и его модификациями, включая пиксельный (pixelwise) вариант, реализуемыми в платформах анализа изображений [29, 19, 18].

Обсуждение

Проведённое сопоставление демонстрирует, что современная оценка селезёнки опирается на связку из трёх групп методов с чётким разделением ролей: гистологические окраски отвечают за качественную характеристику компартментов, морфометрия - за их объективное количественное выражение, а иммуногистохимия - за точную идентификацию клеточных популяций [5, 8].

Отчётливо обозначился курс на цифровизацию и автоматизацию. Смещение от ручной планиметрии и субъективного визуального H-score к цифровому анализу изображений и нейросетевым алгоритмам повышает воспроизводимость результатов и уменьшает расхождения между экспертами [18, 22, 29]. При этом применение подобных инструментов невозможно без стандартизации преаналитики (фиксация, толщина срезов, качество окрашивания), поскольку именно неоднородность окраски служит главным препятствием для автоматического распознавания компартментов.

Значимым методическим обстоятельством остаются межвидовые различия: чётко выраженная маргинальная зона у грызунов и её отсутствие у человека ограничивают прямое использование морфометрических нормативов [8, 16]. По этой причине в эксперименте референсной опорой должны выступать показатели собственной интактной группы, а сведения из литературы - лишь фоном для сравнения. Синтез отечественного методического опыта [30] с наработками стран СНГ и мировой практикой формирует устойчивую методологическую платформу.

Заключение (выводы)

1. Морфологическая оценка селезёнки в её современном виде базируется на стандартизированной светооптической микроскопии с комплексом гистологических окрасок и покомпартментным («расширенным») подходом.

2. Морфометрия обеспечивает объективизацию данных, а её методический арсенал прошёл путь от ручной планиметрии и стереологии до цифрового анализа изображений и глубокого обучения.

3. Иммуногистохимия с панелью маркёров сохраняет ведущую роль в распознавании клеточных субпопуляций и компартментов, тогда как количественная оценка экспрессии всё шире переводится на цифровые методы.

4. Совмещение трёх групп методов при обязательной стандартизации протоколов и опоре на контрольную группу образует надёжную основу для экспериментально-морфологических исследований селезёнки.

IQTIBOSLAR | СНОСКИ | REFERENCES:

1. Riva M.A., Ferraina F., Paleari A., Lenti M.V., Di Sabatino A. From sadness to stiffness: the spleen's progress // Internal and Emergency Medicine. – 2019. – Vol. 14, № 5. – P. 739–743. DOI: 10.1007/s11739-019-02115-2.
2. Cesta M.F. Normal structure, function, and histology of the spleen // Toxicologic Pathology. – 2006. – Vol. 34, № 5. – P. 455–465. DOI: 10.1080/01926230600867743.
3. Mebius R.E., Kraal G. Structure and function of the spleen // Nature Reviews Immunology. – 2005. – Vol. 5, № 8. – P. 606–616. DOI: 10.1038/nri1669.
4. Ma L., Wang Y., Wang H. [et al.] Effects of PM2.5 exposure on hematopoiesis and coupled immune disorder in adult male mice // Journal of Environmental Sciences. – 2025. – Vol. 155. – P. 442–453. DOI: 10.1016/j.jes.2024.08.030.
5. Elmore S.A. Enhanced histopathology of the spleen // Toxicologic Pathology. – 2006. – Vol. 34, № 5. – P. 648–655. PMCID: PMC1828535.
6. Suttie A.W. Histopathology of the spleen // Toxicologic Pathology. – 2006. – Vol. 34, № 5. – P. 466–503. DOI: 10.1080/01926230600867750.
7. Willard-Mack C.L., Elmore S.A., Hall W.C. [et al.] Nonproliferative and proliferative lesions of the rat and mouse hematolymphoid system // Toxicologic Pathology. – 2019. – Vol. 47, № 6. – P. 665–783. DOI: 10.1177/0192623319867053.
8. Steiniger B.S. Human spleen microanatomy: why mice do not suffice // Immunology. – 2015. – Vol. 145, № 3. – P. 334–346. DOI: 10.1111/imm.12469.
9. Атауллева М.С., Турсунова Г.С. Морфофункциональные особенности селезёнки у интактных кроликов 3-месячного возраста // Вестник Ассоциации Пульмонологов Центральной Азии. – 2026. – Т. 12, № 17. – С. 188–192.
10. Садыкова Н.Н., Завалеева С.М., Тайгузин Р.Ш., Ляпин О.А., Вишневская Т.Я. [и др.] Особенности морфологии селезёнки муларда // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2024. – № 2 (106). – С. 264–268. DOI: 10.37670/2073-0853-2024-106-2-264-268.
11. Турдиев М.Р. Тажрибавий алиментар селен етишмовчилигида оқ каламушлар талоғининг морфологик ва иммуногистокимёвий хусусиятлари // Medical Journal of Uzbekistan. – 2026. – Т. 1, № 1. – Б. 253–260. DOI: 10.64156/mju.8872.
12. Алексеева Н.Т., Кварацхелия А.Г., Соколов Д.А., Бахмет А.А., Попов М.В., Вердиян Г.Г., Клочкова С.В. Функциональная морфология иммунных структур селезенки при действии повреждающих факторов // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2021. – Т. 10, № 3. – С. 91–97. DOI: 10.18499/2225-7357-2021-10-3-91-97.
13. Ильина Л.Ю., Козлов В.А., Сапожников С.П., Гераев Р.А. Реакция лимфоидной ткани селезенки белых мышей на амилоидогенез // Acta Medica Eurasica. – 2020. – № 3. – С. 30–36. DOI: 10.47026/2413-4864-2020-3-30-36.
14. Milicevic N.M., Milicevic Z. Stereological study of splenic tissue compartments in FK506-treated rats // Histology and Histopathology. – 1997. – Vol. 12, № 4. – P. 995–1001. PMID: 9302561.
15. Зайцев В.Б., Федоровская Н.С., Дьяконов Д.А. [и др.] Морфофункциональные характеристики селезенки человека [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. – 2011. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/morfofunktsionalnye-harakteristiki-selezenki-cheloveka (дата обращения: 21.07.2026).
16. Milicevic Z., Cuschieri A., Xuereb A., Milicevic N.M. Stereological study of tissue compartments of the human spleen // Histology and Histopathology. – 1996. – Vol. 11, № 4. – P. 833–836. PMID: 8930683.

17. Волков В.П. Новый алгоритм морфометрической оценки функциональной иммуноморфологии селезёнки [Электронный ресурс] // Universum: Медицина и фармакология. – 2015. – № 5–6 (18). – URL: http://7universum.com/ru/med/archive/item/2341 (дата обращения: 21.07.2026).
18. Bankhead P., Loughrey M.B., Fernández J.A. [et al.] QuPath: open source software for digital pathology image analysis // Scientific Reports. – 2017. – Vol. 7. – Art. 16878. DOI: 10.1038/s41598-017-17204-5.
19. Aeffner F., Zarella M.D., Buchbinder N. [et al.] Introduction to digital image analysis in whole-slide imaging: a white paper from the Digital Pathology Association // Journal of Pathology Informatics. – 2019. – Vol. 10. – Art. 9. DOI: 10.4103/jpi.jpi_82_18.
20. Zarella M.D., Bowman D., Aeffner F. [et al.] A practical guide to whole slide imaging: a white paper from the Digital Pathology Association // Archives of Pathology & Laboratory Medicine. – 2019. – Vol. 143, № 2. – P. 222–234. DOI: 10.5858/arpa.2018-0343-RA.
21. Schindelin J., Arganda-Carreras I., Frise E. [et al.] Fiji: an open-source platform for biological-image analysis // Nature Methods. – 2012. – Vol. 9, № 7. – P. 676–682. DOI: 10.1038/nmeth.2019.
22. Mehrvar S., Maisonave K., Buck W., Guffroy M., Bawa B., Himmel L. Immunohistochemistry-free enhanced histopathology of the rat spleen using deep learning // Toxicologic Pathology. – 2025. DOI: 10.1177/01926233241303907.
23. Арлашкина О.М., Стручко Г.Ю., Меркулова Л.М., Михайлова М.Н. Морфологические характеристики белой пульпы и дендритных клеток селезенки при экспериментальном канцерогенезе [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. – 2019. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/morfologicheskie-harakteristiki-beloy-pulpy-i-dendritnyh-kletok-selezenki-pri-eksperimentalnom-kantserogeneze (дата обращения: 21.07.2026).
24. Hartady T., Sifora S., Lesmana R., Sarniem B.C. Histopathological study of changes in white-pulp structure due to lymphoid depletion in the spleen in male rats caused by exposure to transitional cigarette smoke // Toxics. – 2026. – Vol. 14, № 2. – Art. 113. DOI: 10.3390/toxics14020113.
25. Кодиров О.У., Тешаев Ш.Ж. Морфофункциональные изменения в селезёнке при хроническом воздействии угарного газа // Вестник фундаментальной и клинической медицины. – 2026. – № 1 (21). – С. 245–250. DOI: 10.5281/zenodo.18288330.
26. Yamashita S. Heat-induced antigen retrieval: mechanisms and application to histochemistry // Progress in Histochemistry and Cytochemistry. – 2007. – Vol. 41, № 3. – P. 141–200. DOI: 10.1016/j.proghi.2006.09.001.
27. McCarty K.S. Jr, Miller L.S., Cox E.B., Konrath J., McCarty K.S. Sr. Estrogen receptor analyses. Correlation of biochemical and immunohistochemical methods using monoclonal antireceptor antibodies // Archives of Pathology & Laboratory Medicine. – 1985. – Vol. 109, № 8. – P. 716–721. PMID: 3893381.
28. Ruifrok A.C., Johnston D.A. Quantification of histochemical staining by color deconvolution // Analytical and Quantitative Cytology and Histology. – 2001. – Vol. 23, № 4. – P. 291–299. PMID: 11531144.
29. Ram S., Vizcarra P., Whalen P. [et al.] Pixelwise H-score: a novel digital image analysis-based metric to quantify membrane biomarker expression from immunohistochemistry images // PLoS ONE. – 2021. – Vol. 16, № 9. – Art. e0245638. DOI: 10.1371/journal.pone.0245638.
30. Мухамедова З. М., Ризаев Ж. А., Махмудова А. Н. Биоэтика : учебное пособие. – Ташкент, 2009.
31. Ризаев Ж. А., Юсупалиходжаева С. Х. Касбий фанларда назария ва амалиёт уйғунлиги. – 2018.
32. Мухамедов И. М., Хўжаева Ш. А., Ризаев Ж. А., Алматов Б. И., Нуралиев Н. А. Клиник микробиология : шифокорлар учун қўлланма. – Тошкент : Янги аср авлоди, 2016.

ISSN 2181-9300

DOI Journal 10.26739/2181-9300

БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ
ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ
JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

Контакт редакций журналов. www.tadqiqot.uz
ООО Tadqiqot город Ташкент,
улица Амира Темура пр.1, дом-2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; E-mail: info@tadqiqot.uz
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of www.tadqiqot.uz
Tadqiqot LLC The city of Tashkent,
Amir Temur Street pr.1, House 2.
Web: http://www.tadqiqot.uz/; E-mail: info@tadqiqot.uz
Phone: (+998-94) 404-0000