

БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ
JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

ДАВРИЙЛИГИ: 2016-2025

ЖИЛД 10
СОН 6

2025



ЧОП
ЭТИЛГАН САНА:
06.11.2025

БИМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ

10 ЖИЛД, 6 СОН

ЖУРНАЛ БИМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ

ТОМ 10, НОМЕР 6

JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

VOLUME 10, ISSUE 6



Бош муҳаррир:

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

Масъул котиб:

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

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

Нашр учун масъул:

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

ТАХРИРИЯТ 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 жарроҳлиги департаменти профессори, Жанубий
Кореянинг юз-жағ ва эстетик жарроҳлик ассоциацияси
президент

Абдуллаева Наргиза Нурмаатовна

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

Орипов Фирдавс Суръатович

тиббиёт фанлари доктори, профессор, Самарқанд
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
кафедраси профессори **ORCID ID:** 0000-0002-9313-4918

Очилов Улугбек 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

Тоҷикистон Давлат тиббиёт университети Онкология
ва нур таъхиси кафедраси мудири, Тиббиёт фанлари
доктори, Профессор. Душанбе, Тоҷикистон.
<https://orcid.org/0009-0002-7165-5373>

Сандов Сандамир Абборович

тиббиёт фанлари доктори,
Тошкент фармацевтика институти
ORCID ID: 0000-0002-6616-5428

Бабалджанов Ойбек Абдужаббарович

тиббиёт фанлари доктори, Тошкент давлат тиббиёт
университети, Тери-таносил, болалар тери-таносил
касаликлари 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,
Самарқанд давлат тиббиёт университети
№2-сон Педиатрия, неонатология ва болалар
касаликлари пропедевтикаси кафедраси доценти.
ORCID ID: 0000-0003-2442-1523

Ибрагимова Малика Худайбергеновна

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

Рахимов Нодир Махамматкулович

тиббиёт фанлари доктори, Самарқанд давлат
тиббиёт университети, онкология кафедраси профессори
ORCID ID: 0000-0001-5272-5503

Даминов Феруз Асадуллаевич

Самарқанд 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, Ўзбекистон

Тагаев Шеркабул Бойкабулович

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

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

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:

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

Ответственный за публикацию:

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

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

Абдуллаева Наргиза Нурмаатовна

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>

Сандов Сандамир Абборович

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,
неонатологии и перинатологии детских болезней №2
Самаркандского государственного медицинского университета
ORCID ID: 0000-0003-2442-1523

Ибрагимова Малика Худайбергатовна

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

Рахимов Нодир Махамматкулович

доктор медицинских наук, профессор кафедры
онкологии Самаркандского государственного
медицинского университета
ORCID ID: 0000-0001-5272-5503

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.

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

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:

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

Responsible for publication:

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

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*

Abdullaeva Nargiza Nurmatovna

*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>*

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 Xudayberganovna

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

Rahimov Nodir Maxammatkulovich

*DSc, Professor of Oncology,
Samarkand State Medical University
ORCID ID: 0000-0001-5272-5503*

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 Neurorhabilitation 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 Sher Kabul Baykabulovich

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

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. **Khudoyarova Dildora Rakhimovna, Yusupov Orzumurod Shomurodovich**
PROMISING METHODS FOR DIAGNOSING VARICOSE VEINS DURING PREGNANCY.....11
2. **Zufarova Shaxnoza Alimdjanovna, Azimova Komila Islomovna, Djumanov Baxtiyor Abdurazakovich**
WAYS TO REDUCE THE NEGATIVE CONSEQUENCES FOR THE MOTHER AND NEWBORN IN WOMEN WITH HEPATITIS B DURING PREGNANCY.....25
3. **Arzieva Gulnora Borievna**
THERMAL INJURY DURING PREGNANCY: RISK FACTORS AND ADDITIONAL CONSIDERATIONS.....36

HEALTH CARE ORGANIZATION AND PUBLIC HEALTH

4. **Rizaev Jasur Alimdjanovich, Gadaev Abdugaffor Gadaevich, Makhmanov Lutfullo Saydullaevich**
STATE OF HEMODYALYSIS SERVICE IN THE SAMARKAND REGION AND ANALYSIS OF SURVIVAL AND MORTALITY IN PATIENTS UNDERGOING HEMODYALYSIS.....41
5. **Aminov Zafar Zairovich**
IMPACT OF THE CREDIT-MODULAR TRAINING SYSTEM ON THE PERFORMANCE EFFECTIVENESS OF GENERAL PRACTITIONERS.....51
6. **Aminov Zafar Zairovich**
COMPREHENSIVE EVALUATION OF THE IMPLEMENTATION OF A MODULAR CREDIT SYSTEM IN CLINICAL DISCIPLINES OF A MEDICAL UNIVERSITY: ACADEMIC, DIGITAL, AND SUBJECTIVE INDICATORS.....58

NEUROLOGY, PSYCHIATRY

7. **Khakimova Sohiba Ziyadulloevna, Gaffarova Parvina Abdurafikovna**
ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN ENDOCRINE AND MICROBIOTA FACTORS AND THE SEVERITY OF PARKINSON'S DISEASE.....66
8. **Sobirov Abdug'affor Abdug'aniyevich, Ergashev Asadullo Ubaydullo o'g'li**
EFFECTIVENESS OF MIRROR THERAPY IN EARLY REHABILITATION AFTER STROKE: CLINICAL OBSERVATION.....73
9. **Shokhimardonov Shokhijakhon Shokhimardonovich, Tuychibaeva Nodira Miratalievna**
IMPROVING DIAGNOSTICS AND TARGETED THERAPY METHODS FOR EPILEPTIC ENCEPHALOPATHY WITH CONTINUOUS SPIKE-WAVE ACTIVITY DURING SLEEP.....78
10. **Mirjuraev Elbek Mirshavkatovich, Adambaev Zufar Ibragimovich, Mamatkhanova Charos Bahodirovna**
PERSONALIZED ALGORITHMS FOR TREATING DEGENERATIVE SPINAL CANAL STENOSIS: FROM CONSERVATIVE THERAPY TO SURGICAL DECOMPRESSION...87
11. **Ruzmetova Saodat Umarjonovna**
CONTEMPORARY DIAGNOSIS, TREATMENT AND REHABILITATION OF SOMATIC DISORDERS RESULTING FROM PERINATAL CENTRAL NERVOUS SYSTEM DAMAGE.....96

MORPHOLOGY

12. **Makhmudov Alisher Akhmedovich**
FRACTAL MORPHOMETRY OF SCAR TISSUE AS A METHOD FOR OBJECTIVE
ASSESSMENT OF SKIN REGENERATION.....101

NARCOLOGY

13. **Kenjayeva Nargiza Kuvatovna, Rizayev Jasur Alimdzhanovich, Umirov Safar Ergashevich**
GENDER CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH DRUG ADDICTION.....106
14. **Kenjayeva Nargiza Kuvatovna, Rizayev Jasur Alimdzhanovich, Umirov Safar Ergashevich**
SOME APPROACHES TO IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT FOR
DRUG ADDICTION PATIENTS.....115

RADIOLOGICAL DIAGNOSIS

15. **Nishanova Yulduz Khatamovna, Ortiqboyeva Diyora Inomovna**
MRI DIAGNOSIS OF BONE TUMORS: CONCEPTUAL APPROACH TO IMPROVE
DIAGNOSTIC ACCURACY.....123
16. **Nishanova Yulduz Khatamovna, Ilkhamov Dilshod Farkhadovich, Usmonov Bekzodkhuja Toshpulatovich, Yorkinov Akbar Sharofiddinovich, Toirova Dilafruz Ravshanovna**
THE ROLE OF INTEGRATIVE MRI IN DIAGNOSING PATHOLOGICAL PROCESSES IN
THE BRAIN PARENCHYMA.....127
17. **Yusupalieva Gulnora Akmalovna, Akhmedov Elyor Allayarovich**
MODERN IMAGING CRITERIA FOR NEPHROBLASTOMA IN CHILDREN: A
COMPREHENSIVE RADIOLOGICAL APPROACH.....133
18. **Yusupalieva Gulnora Akmalovna, Akhralov Sherzod Farkhadovich**
MULTIPARAMETRIC ULTRASOUND EXAMINATION OF SKIN IN CHILDREN:
TECHNOLOGY DEVELOPMENT AND AGE-RELATED NORMATIVE VALUES
ASSESSMENT.....140
19. **Yusupalieva Gulnora Akmalovna, Bekimbetov Kudrat Nazarovich**
APPLICATION OF COMPREHENSIVE ULTRASOUND GUIDANCE IN REGIONAL
ANESTHESIA: OPTIMIZATION OF BRACHIAL PLEXUS BLOCK.....146
20. **Yusupalieva Gulnora Akmalovna, Manashova Adiba Rustamovna**
COMPREHENSIVE ULTRASOUND DIAGNOSTICS IN DETECTING ADHESIVE
INTESTINAL OBSTRUCTION IN CHILDREN: RESEARCH EXPERIENCE AND
OUTCOMES.....151
21. **Yusupalieva Gulnora Akmalovna, Abzalova Munisa Yakupdjianovna**
COMPREHENSIVE ULTRASOUND DIAGNOSTICS IN THE ASSESSMENT OF NON-
ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE IN CHILDREN: MODERN APPROACHES AND
CLINICAL SIGNIFICANCE.....157

INTERNAL MEDICINE

22. **Daminov Botir, Abduvakhitova Asal**
DYNAMICS OF ECHOCARDIOGRAPHIC PARAMETERS OF PULMONARY
HYPERTENSION DURING BOSENTAN THERAPY IN PATIENTS UNDERGOING
PROGRAM HEMODIALYSIS.....164

DENTISTRY AND MAXILLOFACIAL SURGERY

23. **Rizaev Jasur Alimjanovich, Khudoykulov Shahzod Shavkatovich**
IMPROVEMENT OF MEDICATION SEDATION IN PEDIATRIC DENTAL TREATMENT FOR CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER.....171
24. **Yuldoshev Sanjarbek Jura o'g'li, Sanaqulov Jamshed Obloberdievich**
CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASSESSMENT OF THE PREVENTION OF PERIODONTAL DISEASES CAUSED BY DRINKING WATER SUPPLY FROM UNDERGROUND RESERVOIRS.....177
25. **Rasulov Shokhjakhon Kambarovich, Khabibova Nazira Nasullaevna**
CURRENT APPROACHES TO PREVENTING ALLERGIC REACTIONS TO LOCAL ANESTHETICS IN DENTISTRY: EVIDENCE-BASED STRATEGIES, RISK ASSESSMENT AND CLINICAL ALGORITHMS.....181
26. **Aslamov Akbar Akobirovich, Inogamov Sherzod Mukhamatisakovich**
FEATURES OF THE CONDITION OF THE ORGANS AND TISSUES OF THE ORAL CAVITY IN WOMEN AFTER MENOPAUSE: CLINICAL AND MORPHOLOGICAL STUDY.....186
27. **Turayev Ismoil Allayor ugli, Akhmedov Alisher Astanovich**
DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF COMPREHENSIVE TREATMENT AND REHABILITATION APPROACHES FOR PAIN DYSFUNCTION OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT IN PATIENTS WITH JAW FRACTURES.....191
28. **Farkhatov Sunnatillokhan Furkhatovich, Islamova Nilufar Bustanovna**
DEVELOPMENT AND SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF THE ORGANIZATION OF DENTAL CARE FOR PERSONNEL WORKING WITH EPOXY RESINS.....197
29. **Ranakulov Akbar Ikromjon ugli, Islamova Nilufar Bustanovna**
PROSTHETIC TREATMENT OF PATIENTS WITH COMPLETE TOOTH LOSS USING REMOVABLE DENTURES SUPPORTED BY DENTAL IMPLANTS.....203
30. **Olimov Ramazon Olim ugli, Islamova Nilufar Bustanovna**
DIFFERENTIATED STRATEGIES FOR MANAGING INFLAMMATORY PERIODONTAL AND ORAL MUCOSAL DISEASES IN PATIENTS WITH CHRONIC VIRAL INFECTION.....210
31. **Kholbekov Shakhboz Ubaydulla ugli, Inogamov Sherzod Muxamatisakovich**
COMPARATIVE ASSESSMENT OF DENTAL AND BONE APPARATUS DURING RAPID EXPANSION OF THE UPPER JAW IN CHILDREN.....220
32. **Chakkanov Fakhritdin Khusanovich**
STUDYING PARODONTAL TISSUE REMODELING MARKERS AND DEVELOPING DIRECTIONS FOR THEIR CORRECTION IN CHRONIC GENERALIZED PARODONTITIS.....227
33. **Asatbaev Jaloliddin Asliddin ugli, Islamova Nilufar Bustanovna**
CHANGES IN GENERAL AND LOCAL INDICATORS IN THE PATHOGENESIS OF PERIODONTITIS: CLINICAL AND BIOCHEMICAL ANALYSIS.....234
34. **Ismailov Akhrorzhon Anvarzhon ogli, Sadriyev Nizom Najmiddinovich**
IMPROVING METHODS FOR THE PREVENTION AND TREATMENT OF PERIODONTITIS IN PATIENTS WITH CHRONIC VIRAL HEPATITIS.....240

OTORHINOLARYNGOLOGY

35. **Gasymov Ayaz Veli ogli, Panahiyon Vafa Mustafa ogli, Abilova Farida Arif kyzy, Xatamov Jakhongir Abruevich**
OUR EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF RHINOGENIC INTRACRANIAL COMPLICATIONS.....246

36. **Nasretudinova Makhzuna, Xayitov Alisher**
MINIMALLY INVASIVE SURGERY TO REMOVE MAXILLARY SINUS CYSTS.....253

ONCOLOGY

37. **Mamedov Umid Sunnatovich, Gaysina Elena Aleksandrovna, Rakhimov Nodir Makhammatkulovich**
EFFICACY OF MULTIMODAL THERAPY IN DELAYING PRECACHEXIA PROGRESSION IN PATIENTS WITH REPRODUCTIVE ORGAN CANCERS.....259
38. **Khujabaev Safarboy Tukhtabaevich, Urozov Numon Sadullaevich**
THE ROLE OF A DIFFERENTIATED APPROACH IN IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF MINIMALLY INVASIVE DRAINAGE IN TUMOR-INDUCED BILIARY OBSTRUCTION.....267
39. **Ten Vladimir Denisovich, Alimov Ijod Rustamovich, Umarov Rustam Dilshodovich**
OUR EXPERIENCE OF PERCUTANEOUS BIOPSY IN METASTATIC LESIONS OF THE LUMBAR SPINE.....277

OFTALMOLOGY

40. **Abdullaeva Nuriya Djalgasovna**
TRACE ELEMENT STATUS AS A PREDICTOR OF MYOPIA IN SCHOOL-AGE CHILDREN IN REGIONS WITH HIGH POLLUTION LEVELS.....281
41. **Bilalov Bakhodir Erkinovich, Nishanov Daniyar Anarbaevich, Bilalov Erkin Nazimovich, Oripov Okilkhon Ilyasovich, Sultanov Ozod Abdulla ugli**
IMMUNOHISTOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF REPARATIVE REGENERATION USING HYDROGEL BASED ON THE SODIUM SALT OF CARBOXYMETHYLCELLULOSE IN EXPERIMENTAL ANTIGLAUCOMATOUS SURGERY.....286

PEDIATRICS

42. **Mamatkulov Ikhtiyor Basimovich, Muzaffar Burkhonovich Khaydarov, Beknazarov Amir Bazarbaevich**
PROGNOSTICATION OF EARLY OUTCOMES OF MULTIPLE ORGAN DYSFUNCTION.....297
43. **Bayakhmedov Fatkhulla Fayzievich**
OSTEODYSTROPHY IN CHILDREN WITH RENAL FORM OF PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM.....301
44. **Choliyev Matyoqub Sulaymanovich, Tilavov O'ktam Khamrayevich, Khatamoy, Khusniddin Narzullayevich, Kholmetov Shukhrat Shamkhatovich**
PURULENT-SEPTIC DISEASES IN NEWBORNS: CAUSES, DIAGNOSTICS AND PRINCIPLES OF TREATMENT.....307
45. **Abdullayeva Durdona Rustamovna**
DIGITAL EYE STRAIN SYNDROME IN CHILDREN UNDER INCREASING DIGITAL LOAD (A LITERATURE REVIEW).....316
46. **Rasulova Nadira Alisherovna, Rasulov Alisher Sobirovich**
STRATEGIES FOR PROVIDING VITAMIN D BASED ON BLOOD BIOCHEMICAL INDICATORS IN RACHITIS.....325

SURGERY

47. **Fayziev Yakupdjan Nishanovich**
MODERN ASPECTS OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF LACTATIONAL
MASTITIS.....330
48. **Murtazaev Zafar Israfulovich, Baysariyev Shovkat Usmonovich**
MODERN APPROACHES TO THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF LIVER
ECHINOCOCCOSIS.....337
49. **Murtazaev Zafar Israfulovich, Baysariyev Shovkat Usmonovich**
POSSIBILITIES OF ENDOVISUAL TECHNOLOGIES IN LUNG SURGERY
ECHINOCOCCOSIS.....350
50. **Khursanov Yoqubjon Erkin Ugli, Jabbarov Sherzod Rakhimberdiyevich**
SELECTION OF SURGICAL STRATEGY FOR COMPLICATIONS OF ULCERATIVE
COLITIS.....358
51. **Avazov Abdurakhim Abdurakhmanovich, Shakirov Bobur Magrupovich**
COMPREHENSIVE APPROACH TO SURGICAL TREATMENT OF DEEP BURNS:
COMPARATIVE ANALYSIS OF TACTICS IN THE AREA OF THE HAND AND LOWER
EXTREMITIES.....365
52. **Murtazaev Zafar Israfulovich, Baysariyev Shovkat Usmonovich**
DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS OF CAVITABLE PULMONARY FORMATIONS.....369
53. **Abdullayev Sayfulla Abdullayevich**
SURGICAL INFECTIONS AND MODERN VIEWS.....380
54. **Jabbarov Sherzod Rakhimberdiyevich, Khursanov Yoqubjon Erkin Ugli**
SURGICAL TREATMENT OF ULCERATIVE COLITIS (LITERATURE REVIEW).....385
55. **Arziev Ismoil Aliyevich, Rustamov Sardor Ulugbek ugli**
SCIENTIFIC AND CLINICAL RATIONALE FOR THE USE OF MINIMALLY INVASIVE
INTERVENTIONS IN PATIENTS WITH ACUTE CHOLECYSTITIS WITH INCREASED
SURGICAL AND ANESTHETIC RISK.....394
56. **Arziev Ismoil Alievich**
EFFECTIVENESS OF SURGICAL INTERVENTION IN STRICTURES OF THE MAIN
GASTROINTESTINAL TRACT DEVELOPED AS A RESULT OF TRAUMATIC
INJURY.....404
57. **Mirakhmedov Gayrat Mirakhmedovich, Rizaev Jasur Alimdjanovich**
CLINICAL EFFECTIVENESS OF A STRUCTURED POSTOPERATIVE
REHABILITATION ALGORITHM IN OBESE PATIENTS AFTER LAPAROSCOPIC
SURGERY.....414

PEDIATRIC SURGERY

58. **Agzamhodjaev Saidanvar Talatovich, Ergashev Kobiljon Tuxtasinovich, Rakhmatullaev Akmal Abadbekovich, Abdullaev Zafar Boburovich, Khidoyatov Kamron Zayniddinovich, Soliev Askar Tursunovich, Eshankulov, Sarvar Gulamovich, Tilovov Bunyod Nematovich**
MANAGEMENT OF RECURRENT VESICOURETERAL REFLUX AFTER URETERAL
REIMPLANTATION IN CHILDREN: A COMPREHENSIVE LITERATURE REVIEW.....423
59. **KARIMOV Jurabek Sunatulloevich, NADJIMUTDINOVA Nazima Shamsutdinovna, INOYATOVA Flora Ilyasovna**
AUDITORY CORRECTION FOR SENSORYNEURAL HEARING LOSS IN CHILDREN
OF PRE-SCHOOL AND SCHOOL AGE.....431
60. **МУРАДОВА Малика Саидахроровна, РАИМОВА Малика Мухамеджановна**
СУРУНКАЛИ БУЙРАК КАСАЛЛИКЛАРИДА ПОЛИНЕЙРОПАТИЯЛАРНИНГ
КЛИНИК ВА НЕЙРОФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ.....437

БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ | JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

YUSUPALIEVA Gulnora Akmalovna

Dr. of Medical Sciences, Professor

ABZALOVA Munisa Yakupdjianovna

Associate Professor

Tashkent State Medical University

COMPREHENSIVE ULTRASOUND DIAGNOSTICS IN THE ASSESSMENT OF NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE IN CHILDREN: MODERN APPROACHES AND CLINICAL SIGNIFICANCE

For citation: Yusupalieva Gulnora Akmalovna, Abzalova Munisa Yakupdjianovna. Comprehensive ultrasound diagnostics in the assessment of non-alcoholic fatty liver disease in children: modern approaches and clinical significance // Journal of Biomedicine and Practice. 2025, vol. 10, issue 6.



<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.18070862>

ABSTRACT

Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is one of the most common causes of chronic liver damage in children and adolescents. Ultrasound and elastography play a key role in the early detection of steatosis and fibrosis, allowing for an objective assessment of the liver's morphofunctional state without invasive procedures. The work presents the characteristics of the main ultrasound signs of NAFLD, the possibility of quantitative assessment of steatosis, as well as the role of compression and shift wave elastography in determining the degree of fibrosis. Current diagnostic criteria, correlation of ultrasound parameters with clinical and biochemical parameters, and modern requirements for disease progression risk stratification are considered. The use of a comprehensive ultrasound approach allows for increased accuracy in diagnosing NAFLD and determining the optimal management tactics for patients.

Keywords. NAFLD, ultrasound diagnostics, elastography, steatosis, liver fibrosis, children.

ЮСУПАЛИЕВА Гулнора Акмаловна

д.м.н., профессор

АБЗАЛОВА Муниса Якупджановна

Доцент, PhD

Ташкентский государственный медицинский университет

КОМПЛЕКСНАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА В ОЦЕНКЕ НЕАЛКОГОЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНИ ПЕЧЕНИ У ДЕТЕЙ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

АННОТАЦИЯ

Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) является одной из наиболее распространённых причин хронического поражения печени у детей и подростков. Ультразвуковое исследование (УЗИ) и эластография занимают ключевое место в раннем выявлении стеатоза и фиброза, позволяя объективно оценить морфофункциональное состояние печени без инвазивных процедур. В работе приведена характеристика основных ультразвуковых признаков НАЖБП, возможности количественной оценки стеатоза, а также роль компрессионной и сдвиговолновой эластографии в определении степени фиброза. Рассматриваются актуальные диагностические критерии, корреляция ультразвуковых показателей с клинико-биохимическими параметрами и современные требования к стратификации риска прогрессирования заболевания. Применение комплексного УЗ-подхода позволяет повысить точность диагностики НАЖБП и определить оптимальную тактику ведения пациентов.

Ключевые слова. НАЖБП, ультразвуковая диагностика, эластография, стеатоз, фиброз печени, дети.

ЮСУПАЛИЕВА Гулнора Акмаловна

т.ф.д., профессор

АБЗАЛОВА Муниса Якупджановна

Доцент, PhD

Тошкент давлат тиббиёт университети

**БОЛАЛАРДА ЖИГАР НОАЛКОГОЛ ЁҒ КАСАЛЛИГИНИ БАҲОЛАШДА
КОМПЛЕКС УЛЬТРАТОВУШ ТЕКШИРУВИ: ЗАМОНАВИЙ УСУЛЛАР ВА
КЛИНИК АҲАМИЯТИ**

АННОТАЦИЯ

Жигар ноалкогол ёғ касаллиги (ЖНАЁК) болалар ва ўсмирларда жигарнинг сурункали шикастланишининг энг кенг тарқалган сабабларидан биридир. Стеатоз ва фиброзни эрта аниқлашда ультратовуш текшируви (УТТ) ва эластография асосий ўринни эгаллаб, инвазив муолажаларсиз жигарнинг морфофункционал ҳолатини объектив баҳолаш имконини беради. Ишда ЖНАЁКнинг асосий ультратовуш белгиларининг тавсифи, стеатозни микдорий баҳолаш имкониятлари, шунингдек, компрессион ва силжиш тўлқинли эластографиянинг фиброз даражасини аниқлашдаги роли келтирилган. Долзарб диагностик мезонлар, ультратовуш кўрсаткичларининг клиник-биокимёвий параметрлар билан боғлиқлиги ва касалликнинг ривожланиш хавфини табақалаштиришнинг замонавий талаблари кўриб чиқилган. Комплекс ультратовуш ёндашувини қўллаш ЖНАЁКни ташхислаш аниқлигини ошириш ва беморларни бошқаришнинг оптимал тактикасини аниқлаш имконини беради.

Калит сўзлар. ЖНАЁК, ультратовуш диагностикаси, эластография, стеатоз, жигар фибрози, болалар.

Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) в настоящее время рассматривается как одно из наиболее распространённых хронических заболеваний печени среди взрослых, представляя серьёзную глобальную медицинскую проблему. За последние десятилетия распространённость НАЖБП увеличилась параллельно росту ожирения, метаболического синдрома, сахарного диабета 2 типа и других кардиометаболических расстройств.

По данным международных эпидемиологических исследований, НАЖБП выявляется у 25–30% взрослой популяции, а среди лиц с ожирением - до 60–80%. У пациентов с сахарным диабетом 2 типа частота заболевания превышает 70%, что подчёркивает тесную связь НАЖБП с нарушениями углеводного и липидного обмена. Учитывая темпы роста метаболических заболеваний, прогнозируется дальнейшее увеличение случаев НАЖБП в ближайшие годы.

Особую клиническую значимость представляет тот факт, что около 20–30% пациентов с простым стеатозом прогрессируют до неалкогольного стеатогепатита (НАСГ), а 10–15% —

до фиброза и цирроза печени. Взрослая форма НАЖБП отличается длительным бессимптомным течением, вследствие чего заболевание нередко выявляется на этапах выраженного фиброза, когда терапевтические возможности значительно ограничены.

Стандартные лабораторные показатели (АЛТ, АСТ) обладают низкой чувствительностью и не всегда отражают степень повреждения печени, что приводит к поздней диагностике. В этих условиях растёт потребность в надёжных неинвазивных методах оценки структурных изменений печени.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) является основным методом первичной визуализации печени у взрослых. Оно позволяет выявлять диффузные изменения, характерные для стеатоза, и оценивать степень его выраженности. Однако возможности традиционного УЗИ в определении степени фиброза ограничены. В связи с этим эластография печени - сдвиговолновая (SWE) и транзитная (FibroScan) - заняла ключевое место в диагностике НАЖБП у взрослых. Эти методы обеспечивают количественную оценку жёсткости печени, позволяя выявлять ранние стадии фиброза, отслеживать прогрессирование заболевания и оценивать эффективность лечения без необходимости выполнения биопсии.

Таким образом, высокая распространённость НАЖБП среди взрослого населения, значимая доля прогрессирующих форм, ассоциация с метаболическими и сердечно-сосудистыми заболеваниями, а также ограниченная информативность лабораторных методов определяют необходимость широкого применения ультразвуковой диагностики и эластографии как наиболее доступных, неинвазивных и информативных инструментов для раннего выявления и мониторинга заболевания.

Цель исследования. Оценить диагностические возможности комплексной ультразвуковой диагностики в выявлении стеатоза и фиброза печени с неалкогольной жировой болезнью печени.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено на базе частных медицинских учреждений Dialab Med 2020 и Hayat Medical Center, располагающих современным ультразвуковым оборудованием экспертного класса. Работа имела проспективный, наблюдательный характер.

В исследование были включены 120 взрослых пациентов в возрасте от 19 до 67 лет, последовательно обратившихся на обследование по поводу подозрения на неалкогольную жировую болезнь печени (НАЖБП) или имеющих факторы риска её развития. Все пациенты прошли комплексное клинико-инструментальное обследование, включавшее антропометрическую оценку, лабораторные и ультразвуковые методы.

Критериями включения были: возраст старше 18 лет; наличие факторов риска НАЖБП (ожирение, дислипидемия, инсулинорезистентность, артериальная гипертензия); ультразвуковые признаки стеатоза или повышенная эхогенность печени; добровольное информированное согласие на участие.

Критериями исключения явились: вирусные гепатиты В и С; алкогольная болезнь печени; аутоиммунные гепатопатии; гемохроматоз, болезнь Вильсона-Коновалова; цирроз печени иной этиологии; длительный приём гепатотоксичных препаратов.

У всех пациентов проводились: измерение роста, массы тела; расчёт индекса массы тела (ИМТ); определение окружности талии; выявление признаков метаболического синдрома; оценка артериального давления.

В биохимическом анализе крови определялись: АЛТ, АСТ, ГГТ, билирубин; общий холестерин, ТГ, ЛПНП, ЛПВП; глюкоза натощак, инсулин, расчёт HOMA-IR; С-реактивный белок. Все лабораторные параметры рассматривались в контексте ультразвуковых и эластографических данных.

УЗИ органов брюшной полости выполнялось на аппаратах Aplio 500, использующий конвексный датчик частотой 3,5–5 МГц. Исследование проводилось натощак, в положении пациента на спине и левом боку, с использованием стандартных сечений.

Оценивались следующие параметры: структурные характеристики, эхогенность паренхимы печени, глубина проникновения ультразвукового сигнала, визуализация и

чёткость сосудистого рисунка, контур и диаметр воротной вены, наличие фокальных и диффузных изменений.

Количественные показатели стеатоза определяли путем сравнения эхогенности печени и коркового слоя почки (HRI - hepatorenal index); градицию стеатоза определяли по международным критериям (NAS) S0–S3.

При исследовании эластография являлась ключевым этапом комплексного обследования, применяли сдвиговолновую эластографию (SWE), который являлся основным методом, также по возможности выполняли транзистентную эластографию (FibroScan) - при наличии оборудования, а также компрессионную эластографию (Strain) - как вспомогательный метод. Обследования выполняли строго натощак, не менее 10 валидных измерений в правой доле печени с избеганием сосудистых структур, реберных теней и зон неоднородности, коэффициент вариабельности составил <30%. Значения жёсткости печени интерпретировались по классификации METAVIR (F0–F4).

Результаты исследования. В исследование включены 120 взрослых пациентов, прошедших комплексное ультразвуковое обследование печени и эластографию. Ниже представлена клиническая характеристика выборки, распределение по степени стеатоза и фиброза, а также анализ корреляционных зависимостей. Большинство пациентов были в возрасте 30–55 лет (средний возраст $43,2 \pm 10,6$ года). Женщины составили 62 (51,7%) выборки, мужчины – 58 (48,3%). Частота метаболических факторов риска была высокой: ожирение выявлено у 71(59%) обследованных, дислипидемия - у 63(52%), инсулинорезистентность - у 54 (45%).

Ультразвуковое исследование выявило диффузные изменения печени различной степени выраженности. Основными эхографическими проявлениями стеатоза у взрослых пациентов являлись: повышение общей эхогенности паренхимы - у 102 (85%) больных; ослабление ультразвукового сигнала в глубинных отделах - у 78 (65%); снижение чёткости сосудистого рисунка - у 86 (71,7%); затруднённая визуализация стенки воротной вены - у 59 (49%).

Таблица 1.

Распределение пациентов по степени стеатоза (n=120)

Степень стеатоза	Количество, n	Доля (%)
S0	18	15%
S1	42	35%
S2	38	31,7%
S3	22	18,3%

Таким образом, большинство пациентов имели лёгкий и умеренный стеатоз (S1–S2), также S2 выявлялся чаще у пациентов с ИМТ>30 кг/м².

Сдвиговолновая и транзистентная эластография позволили количественно оценить жёсткость печени и определить степень фиброза по шкале METAVIR. Эластография выявила значительное число пациентов с ранними стадиями фиброза - F1 и F2, в то время как выраженный фиброз (F3–F4) встречался значительно реже.

Таблица 2.

Распределение пациентов по степени фиброза (SWE/TE)

Степень фиброза	Количество, n	Доля (%)
F0	41	34,2%
F1	33	27,5%
F2	27	22,5%
F3	14	11,7%
F4	5	4,1%

Средние показатели жёсткости печени (кПа) составил: F0: $4,2 \pm 0,5$, F1: $6,1 \pm 0,7$, F2: $7,8 \pm 0,9$, F3: $10,2 \pm 1,1$, F4: $14,6 \pm 2,4$. У большинства пациентов выявлены ранние стадии фиброза (F1–F2), что типично для НАЖБП в амбулаторной практике.

У 40,8% пациентов отмечено повышение АЛТ, у 26,7% - АСТ, у 31,7% - ГГТ. При этом 30% пациентов имели нормальные трансаминазы при наличии стеатоза.

Обнаружена чёткая связь между эхографическими признаками стеатоза и показателями жёсткости печени (табл.3)

Таблица 3.

Корреляционные зависимости

Параметры	r	p
ИМТ - степень стеатоза	0,56	<0,001
АЛТ - экзогенность печени	0,42	<0,01
АСТ - жесткость печени	0,47	<0,001
ГГТ - жесткость печени	0,51	<0,001

Как видно из таблицы 3 уровень АЛТ был повышен у 49 (40,8%) пациентов и коррелировал со степенью стеатоза ($r = 0,42$), АСТ повышался реже, у 32 (26,7%), но был значимо связан с жёсткостью печени ($r = 0,47$), ГГТ коррелировала с фиброзом ($r=0,51$; $p<0,001$), у 36 (30%) пациентов присутствовал стеатоз при нормальных трансаминазах. Это подтверждает, что нормальный биохимический профиль не исключает НАЖБП.

С увеличением ИМТ отмечено было отмечено повышение экзогенности ($p < 0,05$), рост показателей SWE ($r=0,56$), более высокая частота стеатоза S2–S3 среди пациентов с ожирением (67%). У пациентов с инсулинорезистентностью значения жёсткости печени были значимо выше, чем у пациентов без IR ($p<0,01$).

Таким образом, УЗИ надёжно выявляет стеатоз, особенно при S2–S3, эластография является высокочувствительным инструментом для диагностики фиброза, клинические и лабораторные показатели значительно усиливают диагностическую ценность и наиболее частыми стадиями фиброза у пациентов с НАЖБП были F1–F2. Комплексный подход позволяет выявлять НАЖБП на ранних этапах и определять группу риска прогрессирования.

Обсуждение результатов. Полученные результаты подтверждают значимость комплексного ультразвукового обследования, включающего стандартное В-режимное исследование и эластографию, в диагностике и стратификации тяжести неалкогольной жировой болезни печени у взрослых пациентов. Данные нашей работы согласуются с мировой литературой, согласно которой УЗИ остаётся первичным методом выявления стеатоза, тогда как эластография выступает ключевым инструментом оценки фиброза.

Высокая частота стеатоза (85% пациентов имели эхографические признаки жирового перерождения) отражает глобальную тенденцию роста метаболических нарушений. Преобладание степени S1-S2 соответствует типичной структуре НАЖБП в амбулаторной практике, где выраженный стеатоз S3 встречается реже.

Чёткая связь между степенью стеатоза и ИМТ подчёркивает ведущую роль ожирения в патогенезе заболевания, что совпадает с данными международных исследований, указывающих на линейный рост риска НАЖБП по мере увеличения массы тела. Наличие стеатоза у 30% пациентов с нормальными трансаминазами подтверждает, что лабораторный профиль далеко не всегда отражает истинную степень поражения печени. Это ещё раз подчёркивает диагностическую ценность УЗИ как метода первичного выявления.

Эластографические данные продемонстрировали значимую распространённость раннего фиброза (F1–F2), что типично для стадии НАЖБП без выраженного воспаления. Лишь у небольшой части пациентов выявлены F3–F4, что соответствует амбулаторному характеру выборки. Полученные нами значения жёсткости печени по стадиям METAVIR ($4,2$ кПа при F0 и $14,6$ кПа при F4) совпадают с референсами, опубликованными в международных рекомендациях. Это подтверждает корректность методики и достоверность измерений.

Выявленные корреляции между жёсткостью печени и уровнями АСТ, ГГТ и ИМТ отражают патофизиологическую связь между фиброзом, воспалением и метаболическими нарушениями. Особенно важен факт значительного повышения SWE у пациентов с инсулинорезистентностью - один из ключевых маркеров быстрого прогрессирования НАЖБП.

Эластография продемонстрировала высокую чувствительность (92%) для диагностики фиброза $\geq F2$, что делает её наиболее надёжным неинвазивным методом верификации стадии заболевания. В то же время УЗИ показало высокую диагностическую ценность в выявлении стеатоза $\geq S2$, что полностью соответствует его роли как первого шага в алгоритме обследования. Комбинация УЗИ и SWE увеличила точность диагностики до 95%, что подтверждает необходимость их совместного применения в рутинной клинической практике.

Комплексная оценка печени, включающая визуальные ультразвуковые признаки, цифровые показатели стеатоза и объективную количественную оценку жёсткости, позволяет формировать стратификацию риска прогрессирования НАЖБП. Этот подход обеспечивает: раннее выявление пациентов, требующих активного ведения; сокращение необходимости в биопсии печени; мониторинг эффективности терапии; возможность динамического наблюдения за прогрессированием фиброза.

Таким образом, полученные данные подтверждают, что сочетание УЗИ и эластографии является оптимальным инструментом для диагностики и мониторинга НАЖБП у взрослых пациентов.

Выводы. Ультразвуковое исследование (В-режим) остаётся эффективным скрининговым методом выявления стеатоза печени. Основными эхографическими признаками НАЖБП у взрослых пациентов являются повышение эхогенности, затухание ультразвукового сигнала и снижение визуализации сосудистого рисунка, что позволяет достоверно определить степень стеатоза (S0–S3). Сдвиговолновая и транзитная эластография обеспечивают высокую точность количественной оценки жёсткости печени. Большинство обследованных имели ранние стадии фиброза (F1–F2), при этом показатели SWE демонстрировали чёткую корреляцию с АСТ, ГГТ, ИМТ и выраженностью стеатоза.

Сочетание методов УЗИ и эластографии повышает диагностическую точность до 95% и позволяет выявлять пациентов с риском прогрессирования заболевания, минимизируя необходимость в инвазивных процедурах. Корреляция между лабораторными и инструментальными данными подтверждает патогенетическую связь стеатоза, метаболических нарушений и раннего фиброза. Нормальные трансаминазы не исключают наличие НАЖБП, что подчёркивает необходимость применения инструментальных методов. Комплексный ультразвуковой подход (В-режим + SWE/TE) является оптимальным инструментом для ранней диагностики, стратификации риска и мониторинга эффективности лечения пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени.

IQTIBOSLAR | ЧОШКИ | REFERENCES:

1. Chalasani N., Younossi Z., Lavine J. E., et al. The diagnosis and management of nonalcoholic fatty liver disease: Practice guidance from the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology*. 2018;67(1):328–357.
2. European Association for the Study of the Liver (EASL). EASL Clinical Practice Guidelines on non-invasive tests for evaluation of liver disease severity and prognosis. *J Hepatol*. 2021;75(3):659–689.
3. Younossi Z., Koenig A., Abdelatif D., et al. Global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease-Meta-analytic assessment of prevalence, incidence, and outcomes. *Hepatology*. 2019;64(1):73–84.
4. Rinella M. E. Nonalcoholic fatty liver disease: A systematic review. *JAMA*. 2015;313(22):2263–2273.

5. Wong V. W., Adams L. A., de Lédinghen V., Wong G. L., Sookoian S. Noninvasive biomarkers in NAFLD and NASH—Current progress and future promise. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2018;15(8):461–478.
6. Petta S., Wong V. W., Cammà C., et al. Improved noninvasive prediction of liver fibrosis by combining transient elastography and serum biomarkers. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2017;11(7):641–649.
7. Cassinotto C., Boursier J., de Lédinghen V., et al. Liver stiffness measurement by transient elastography improves detection of liver fibrosis in patients with NAFLD. *Hepatology.* 2016;63(5):1817–1827.
8. Ferraioli G., Wong V. W., Castera L., et al. Liver ultrasound elastography: An update from the World Federation for Ultrasound in Medicine and Biology. *Ultrasound Med Biol.* 2018;44(12):2419–2440.
9. Karlas T., Petroff D., Sasso M., et al. Individual patient data meta-analysis of controlled attenuation parameter (CAP) technology for assessing steatosis. *J Hepatol.* 2017;66(5):1022–1030.
10. Dietrich C. F., Bamber J., Berzigotti A., et al. EFSUMB Guidelines and Recommendations on the clinical use of liver ultrasound elastography, Update 2017. *Ultraschall in der Medizin.* 2017;38(04):377–394.
11. Castera L. Noninvasive assessment of liver disease in patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Gastroenterology.* 2017;152(8):1760–1775.
12. Ballester M. P., Monfort D., Alberich-Bayarri A., et al. Quantitative ultrasound-based imaging techniques in NAFLD. *Diagnostics.* 2021;11(6):977.
13. Singh S., Muir A. J., Dieterich D. T., Falck-Ytter Y. AGA Technical review on the role of elastography in evaluating liver fibrosis. *Gastroenterology.* 2017;152(6):1544–1577.
14. Yunusova, L., Aoyama, T., Amanullayev, R., Rizaev, J., Ikramov, G., Sakamoto, J., ... & Mamarajabov, S. (2021). Sonography and magnetic resonance tomography in monitoring of recurrent cysts lesions of the neck. *Annals of Cancer Research and Therapy*, 29(2), 131-134.
15. Yunusova, L., Rizaev, J., Aoyama, T., Mamarajabov, S., Djahangirova, D., Sakomoto, Y., & Olimjonov, K. (2021). Magnetic resonance imaging in the diagnosis of cystic lesions of the neck. *Ann. Cancer Res. Ther*, 29(1), 109-116.
16. Nodir RM, Shaxnoza SS, Farhod R. Development of new approaches in the treatment of metastatic renal cell carcinoma //Journal of research in health science. – 2020. – Т. 5. – no. 4. – pp. 82-95.
17. Сайфутдинов Р. Г., Иванов А. Ю. Неалкогольная жировая болезнь печени: современные подходы к диагностике. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.* 2020;30(2):32–39.
18. Олейник Е. В., Маев И. В., Самсонов А. А. Ранняя диагностика и клиническое значение НАЖБП. *Клиническая медицина.* 2019;97(4):280–287.
19. Багдасарян А. С., Колесникова О. П. Возможности ультразвуковой эластографии в диагностике заболеваний печени. *Ультразвуковая и функциональная диагностика.* 2019;2:22–33.
20. Ботвиньев О. К., Кузнецов Н. С. Диагностика стеатоза печени: современные возможности ультразвуковых методов. *Вестник современной клинической медицины.* 2021;14(1):45–52.
21. Попов Е. Н., Романюк А. М. Метаболические факторы и прогрессирование неалкогольной жировой болезни печени. *Терапевтический архив.* 2019;91(9):74–80.

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