

# БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ  
JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

ДАВРИЙЛИГИ: 2016-2026

ЖИЛД 11  
СОҢ 2

2026



ЧОП  
ЭТИЛГАН САНА:  
20.04.2026

# БИМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ

11 ЖИЛД, 2 СОН

ЖУРНАЛ БИМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ

ТОМ 11, НОМЕР 2

JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

VOLUME 11, ISSUE 2



## Бош муҳаррир:

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

## Масъул котиб:

**Самиева Гулноза Утқуровна**  
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  
президенти

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

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

**Оринов 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

**Очиллов Улдуғбек Усмонович**  
DSc, доцент, СамДТУ Дипломдан кейинги таълим  
факултети Психиатрия курси мудири. СамДТУ Илмий  
кенгаши котиби. <https://orcid.org/0000-0003-3553-8727>

**Шавази Наргиз Нуралиева**  
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 таъхисси кафедраси мудири, Тиббиёт фанлари  
доктори, Профессор, Душанбе, Тоҷикистон.  
<https://orcid.org/0009-0002-7165-5373>

**Алимов Жалолiddин Усмон ўғли**  
PhD, Доцент Тошкент Давлат тиббиёт университети  
Чирчиқ филиали, **ORCID ID:** 0009-0009-3959-9878

**Саидов Садаммир Абборович**  
тиббиёт фанлар 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, Тошкент давлат тиббиёт  
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 Худайбергандовна**  
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 факултети декани,  
тиббиёт фанлари доктори, доцент.  
Самарқанд, Ўзбекистон.

**Миржурев Элбек Миршавкатович**  
тиббиёт фанлари доктори, профессор  
ЎзССР Тиббий ходимларни касбий малакасини  
ривожлантириши марказининг Нејрорехабилитация  
кафедраси мудири, Тошкент, Ўзбекистон

**Тагаев 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](http://www.tadqiqot.uz)  
ООО Tadqiqot город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; E-mail: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of [www.tadqiqot.uz](http://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](mailto: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

**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

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

**Алимов Жалолиддин Усмои угли**  
PhD, Доцент Чирчикского филиала Ташкентского Государственного медицинского университета, **ORCID ID:** 0009-0009-3959-9878

**Саидов Садаммир 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, неонатологии и протекции детских болезней №2 Самаркандского государственного медицинского университета **ORCID ID:** 0000-0003-2442-1523

**Ибрагимова Малика Худайбергеновна**  
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.

**Мирджараев 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](http://www.tadqiqot.uz)  
ООО Tadqiqot город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; E-mail: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of [www.tadqiqot.uz](http://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](mailto: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*

### **Kemalettin Aydin**

*Professor, Rector of Health Sciences University (Sağlık Bilimleri  
Universitesi), ORCID ID: 0000-0003-0714-7075*

### **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>*

### **Alimov Jaloliddin Usmon Ugli**

*PhD, Associate Professor at Chirchik Branch of Tashkent State  
Medical University, ORCID ID: 0009-0009-3959-9878*

### **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, Associate 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 Neurorehabilitation 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.*

### **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](http://www.tadqiqot.uz)  
ООО Tadqiqot город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; E-mail: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000

Editorial staff of the journals of [www.tadqiqot.uz](http://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](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000

## OBSTETRICS AND GYNECOLOGY

1. **Negmadjanov Bakhodur Boltayevich, Makhmudova Sevara Erkinovna.**  
ETIOLOGY AND MOLECULAR GENETIC IDENTIFICATION OF CONGENITAL FEMALE GENITAL TRACT ANOMALIES.....12
2. **Agababyan Larisa Rubenovna, Usmankulova Khabiba Mizrobjonovna.**  
ASSISTED REPRODUCTIVE TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT OF INFERTILITY IN WOMEN WITH PCOS.....23

## ANESTHESIOLOGY AND INTENSIVE CARE MEDICINE

3. **Pardaev Shukur Kuylievich, Sharipov Isroil Latipovich.**  
MODERN APPROACHES TO ENSURING RESPIRATORY TRACT CONDUCTIVITY DURING MAXILLOFACIAL SURGERY IN CHILDREN.....31

## HAEMATOLOGY

4. **Lipartia Mary Givievna, Mutalova Zumrad Sanzhar kizi.**  
PROBLEMS AND PROSPECTS IN THE MANAGEMENT OF HEMOLYTIC ANEMIAS: A NARRATIVE REVIEW.....36
5. **Abdurakhmanova N. R., Kayumov A. A.**  
PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF CD123 (IL3RA) EXPRESSION IN PATIENTS WITH ACUTE LEUKEMIAS.....45

## PEDIATRIC SURGERY

6. **Terebaev Bilim Aldamuratovich, Sultanov Temur Ismailovich.**  
CURRENT ISSUES IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF THE RECTAL ULTRA-SHORT SEGMENT FORM OF HIRSCHSPRUNG'S DISEASE IN CHILDREN (LITERATURE REVIEW).....52
7. **Kholmetov Shukhrat Shamkhatovich, Khotamov Khusnitdin Narzullaevich.**  
SURGICAL METHODS FOR THE CORRECTION OF RENAL FUNCTION DISORDERS IN CHILDREN.....61

## PUBLIC HEALTH AND HEALTH CARE SYSTEM

8. **Mamedova Guzalya Bakirovna, Madiyarova Farina Umidovna.**  
OPTIMIZATION OF THE EDUCATIONAL CYCLE IN AN INTERNATIONAL ACADEMIC HUB: ANALYSIS OF FOREIGN EXPERIENCE AND DEVELOPMENT OF A MODEL BASED ON MICROSOFT PROJECT.....68
9. **Utepv Parkhat Duseмбаevich, Rizaev Zhasur Alimdzhанovich, Tukhtarov Bakhrom Eshnazarovich.**  
A SYSTEM FOR TRAINING SPECIALISTS IN BIOLOGICAL SAFETY AND BIOLOGICAL PROTECTION IN MEDICAL ORGANIZATIONS.....72

## INFECTIOUS DISEASES

10. **Seyfullaeva Bagdagul Skenderbekovna, Abduxalilova Gulnora Kudratullaevna.**  
DETERMINATION OF STABILITY CHARACTERISTICS OF PSEUDOMONAS AERUGINOSA STRAINS USED IN AN EXTERNAL QUALITY ASSESSMENT PANEL.....81

11. **Nabieva Dilnoza Djurayevna.**  
CLINICAL MANIFESTATIONS OF DERMATOLOGICAL DISEASES IN CHILDREN WITH HIV INFECTION.....94
12. **Oslanov Absamat Abdurakhimovich, Fayzullaev Sherzod Kobiljon ugli, Shakharov Dilshod Jura ugli, Tukhtaev Shokhzod Eshmurod ugli.**  
CASES OF DRUG-INDUCED LIVER DAMAGE IN THE FIBROUS STAGE OF CHRONIC VIRAL HEPATITIS “B”.....99
13. **Samibaeva Umida Khurshidovna.**  
DIAGNOSIS OF BACTERIAL COMPLICATIONS IN COVID-19-ASSOCIATED PNEUMONIA.....108
14. **Samibaeva Umida Khurshidovna.**  
ETIOPATHOGENETIC ASPECTS OF THE NEW CORONAVIRUS INFECTION COVID-19 (LITERATURE REVIEW) .....116
15. **Shadjalilova Mukarram Salimdjanovna, Xalilova Zuhra Telmanovna.**  
MODERN DYNAMICS OF SPREAD AND CLINICAL MANIFESTATIONS OF BACTERIAL INFECTIONS OF THE GASTROINTESTINAL TRACT.....125

#### **DERMATOLOGY AND VENEREOLOGY**

16. **Tashkenbaeva Umida Alisherovna, Abboskhonova Fotima Khasanovna.**  
THE ROLE OF GENETIC AND BEHAVIORAL FACTORS IN FORMING THE SEVERITY OF ALOPECIA IN POSTBARIATRIC PATIENTS .....130
17. **Tashkenbaeva Umida Alisherovna, Abboskhonova Fotima Khasanovna.**  
THE INFLUENCE OF CONCOMITANT DISEASES AND INDIVIDUAL FACTORS ON THE DEGREE OF ALOPECIA IN PATIENTS AFTER BARIATRIC INTERVENTIONS.....135

#### **OTORHINOLARYNGOLOGY**

18. **Gasymov Ayaz Veli oglu, Panahiyan Vafa Mustafa oglu, Abilova Farida Arif kyzy, Khatamov Jakhongir Abruevich.**  
CONGENITAL CHOLESTEATOMA IN ADULTS.....140
19. **Khatamov Jakhongir Abruevich.**  
OUR EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF ALLERGIC RHINITIS.....146

#### **MORPHOLOGICAL STUDIES**

20. **Khamidova Farida Muinovna, Nojhigitov Azamat Musakulovich.**  
THE INFLUENCE OF GSTM1 GENETIC POLYMORPHISM ON THE DEVELOPMENT OF BRONCHIECTASIS.....151
21. **Khamzaev Komiljon Amirovich, Farangiz Bahrom kizi Mamatkulova, Akhmatalieva Mayram.**  
MORPHOLOGICAL FEATURES OF KIDNEY DAMAGE IN CHILDREN WITH IGA NEPHROPATHY.....163

#### **ONCOLOGY AND RADIATION MEDICINE**

22. **Tillyashaikhov Mirzagolib Nigmatovich, Khakkulov Erkin Bekmirzayevich, Alimov Jaloliddin Usmonkhon ugli.**  
ANALYSIS OF URODYNAMIC PARAMETERS IN THE ASSESSMENT OF OVERACTIVE BLADDER IN PATIENTS WITH PROSTATE CANCER.....173

23. **Shakhanova Shakhnoza Shavkatona, Khoshimov Bakhodir Bakhromovich.**  
MYOSTEATOSIS IN METASTATIC GYNECOLOGIC CANCER: CURRENT STATE OF THE PROBLEM.....184
24. **Yusupbekov Abrorbek Ahmedjanovich, Tuychiyeva Sabokhat Shavkatovna, Djanklich Saide Mustafayevna.**  
A POPULATION-BASED APPROACH TO CERVICAL CANCER: THE CONTEMPORARY IMPORTANCE OF CANCER REGISTRIES, SCREENING, AND SURVIVAL ANALYSIS.....191
25. **Ulmasov Firdavs Gayratovich, Yarmukhamedova Nargiza Anvarovna, Raufov Farkhod Makhmudovich.**  
MODERN TREATMENT METHODS OF BREAST CANCER (LITERATURE REVIEW).....199
26. **Karimova Nargiza Sunnatillayevna, Xasanboyev Saidjon G'ayratjon o'g'li.**  
OPTIMIZATION OF RADIOTHERAPY PLANNING FOR HEAD AND NECK TUMORS BASED ON THE INTEGRATION OF MULTIPARAMETRIC IMAGING DATA.....206
27. **Zaredinov Damir Arifovich, Li Marina Vladimirovna, Goziev Soyibjon Orivjonovich.**  
COMPARATIVE ASSESSMENT OF RADIATION EXPOSURE TO THE SKIN OF THE HANDS OF NUCLEAR MEDICAL PERSONNEL.....218
28. **Minnulin Irkin Rashidovich, Rakhimberdiev Rustam Abdunasirovich, Mirzakulov Buned Gaybullaevich, Tursunov Sherali Sirozhiddinovich, Urazov Nuriddin Elmurotovich**  
UNRESOLVED ISSUES OF MEDICATION RELATED OSTEONECROSIS OF THE JAW IN BIPHOSPHONATE TREATMENT OF BONE METASTASES FROM PROSTATE CANCER.....224

#### OPHTHALMOLOGY

29. **Kadirova Aziza Muratovna.**  
COMPLEX THERAPY OF RETROBULBAR NEURITIS OF VIRAL ORIGIN.....232
30. **Nazirova Zulfiya Rustamovna, Turakulova Dilfuza Mukhitdinovna, Abdullaeva Zulfiya Bakhodirovna.**  
CLINICAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF VISUAL FUNCTIONS IN CHILDREN WITH PARTIAL ATROPHY OF THE VISUAL NERVE.....237
31. **Turakulova Dilfuza Mukhitdinovna, Nazirova Zulfiya Rustamovna, Karabayeva Iroda Murodjonovna.**  
FEATURES OF CARRYING OUT CHILDREN WITH PRIMARY CONGENITAL GLAUCOMA ASSOCIATED WITH STERGE-WEBER SYNDROME.....242

#### PEDIATRIC DISEASES

32. **Makhmudova Ezoza Oybek kizi. Usmanova Munira Fayzullaevna Kardjavova Gulnoza Abilkasimovna.**  
CURRENT DIRECTIONS IN RESPIRATORY THERAPY IN PRETERM INFANTS: PATHOGENESIS MECHANISMS, COMPLICATION PREVENTION MEASURES, AND EVALUATION OF THERAPEUTIC EFFECTIVENESS.....249
33. **Abdullaeva Durдона Rustamovna.**  
DIGITAL VISUAL LOAD, ACCOMMODATIVE DISORDERS, AND COGNITIVE FATIGUE IN SCHOOL-AGED CHILDREN.....265
34. **Akhmedzhanova Nargiza Ismailovna.**  
ASSESSMENT OF IRON LEVELS DEPENDING ON THE TYPE OF ANEMIA IN CHRONIC KIDNEY DISEASE IN CHILDREN.....273

35. **Fayzakhmatova Feruza Ozod kizi, Khamzaev Komiljon Amirovich, Mamatkulov Bahrom Bosimovich.**  
USING MONOCLONAL ANTIBODIES IN THE TREATMENT OF STEROID-SENSITIVE NEPHROTIC SYNDROME IN CHILDREN.....281
36. **Khalilov Mirziyod Kholmurot ugli, Khamzaev Komiljon Amirovich, Akhmatalieva Mayram.**  
GENETIC BASIS OF STEROID-RESISTANT NEPHROTIC SYNDROME IN CHILDREN AND ITS CLINICAL CORRELATIONS.....290
37. **Khamzaev Komiljon Amirovich, Bondarenko Anastasiya Romanovna, Akhmatalieva Mayram.**  
EFFECT OF IMMUNOSUPPRESSIVE REGIMENS ON THE RELAPSE RATE AND CUMULATIVE CORTICOSTEROID DOSE IN CHILDREN WITH FREQUENTLY RECURRENT NEPHROTIC SYNDROME.....301

#### PSYCHIATRY AND NEUROLOGY

38. **Ravshanov Jakhongir, Ashurov Zarifjon.**  
THE IMPACT OF SYNTHETIC CATHINONES ON SUICIDAL BEHAVIOR: A RETROSPECTIVE ANALYSIS OF PATIENTS WITH DEPENDENCE.....310
39. **Rakhmatullaeva Gulnora Kutpiddinova, Maksudova Odina Arabbaevna.**  
DIAGNOSTIC VALUE OF PHENOTYPIC SIGNS AND THE BEIGHTON AND VAS SCALES IN IDENTIFYING UNDIFFERENTIATED CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA IN DORSOPATHY.....317
40. **Kuchimova Charos Azamatovna, Ochilov Ulugbek Usmanovich.**  
CLINICAL AND DYNAMIC ASSESSMENT OF SOCIAL ACTIVITY AND QUALITY OF LIFE INDICATORS IN ELDERLY PATIENTS WITH DEPRESSIVE CONDITIONS ASSOCIATED WITH PSYCHOORGANIC SYNDROME.....326
41. **Ashurov Zarifjon, Abdulkakharova Gulnoza.**  
THE GROWING CHALLENGE OF SYNTHETIC CATHINONES AND PRESCRIPTION DRUG MISUSE IN UZBEKISTAN.....333

#### MEDICAL REHABILITATION

42. **Kobilov Azizjon Orzikulovich, Saidov Sokhib Saidmurodovich, Yusupov Shukhrat Abdurasulovich.**  
COMPLEX REHABILITATION EXPERIENCE OF CONSERVATIVE TREATMENT OF LUMBAR DISC HERNIATION.....340
43. **Isakova Gulchekhra Saitalieva**  
EFFICACY OF THE MONTESSORI METHOD IN COMPLEX REHABILITATION OF SCHOOL-AGE CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY.....346

#### DENTISTRY AND MAXILLOFACIAL SURGERY

44. **Khaydarov Artur Mikhaylovich, Rakhimov Akbarbek Rasulbek ugli.**  
ETIOLOGY AND PATHOGENESIS OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS FOLLOWING DENTAL IMPLANTATION.....351
45. **Islamova Nilufar Bustanovna, Nurullayeva Guzal Abdumalikovna.**  
IMPROVEMENT OF ADHESIVE TECHNOLOGIES APPLICATION FOR THE PREVENTION OF COMPLICATIONS AFTER TOOTH BLEACHING.....355
46. **Akhmedov Alisher Astanovich, Toyirov Jahongir Sobirovich.**  
MODERN CONCEPTS OF TREATMENT IN ACCELERATED TOOTH TISSUE DESTRUCTION.....362

47. **Ortikova Nargiza Khayrullayevna, Khurramova Surayyo Dustmurodovna.**  
OPTIMIZATION OF ORTHOPEDIC DENTAL TREATMENT METHODS IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION.....369
48. **Durdiyeva Umida Berdimuradovna, Fattakhov Ravshan Abdurashidovich.**  
CURRENT STATE OF THE PROBLEM OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PERIODONTAL DISEASES IN PATIENTS WITH SOMATIC PATHOLOGY (RHEUMATOID ARTHRITIS): PATHOGENETIC RELATIONSHIPS AND CLINICAL APPROACHES.....376
49. **Vohidov Elbek Rahimovich, Rizaev Jasur Alimdjanovich.**  
DENTAL HEALTH ASSESSMENT INDICATORS FOR MECHANICAL ENGINEERING WORKERS.....384
50. **Islamova Nilufar Bustanovna, Nabiyeva Marjona Uktamovna.**  
IMPROVING THE METHODS OF TREATMENT AND PREVENTION OF COMPLICATIONS DURING THE ADAPTATION PERIOD OF PATIENTS TO REMOVABLE DENTURES.....390
51. **Norqulov Muslim Muhiddin ugli.**  
MODERN STRATEGIES AND INNOVATIVE APPROACHES IN COMPREHENSIVE REHABILITATION OF PATIENTS WITH MANDIBULAR FRACTURES.....400
52. **Norqulov Muslim Muhiddin ugli.**  
RISK FACTORS ANALYSIS AND MODERN APPROACHES TO THE PREVENTION OF INFECTIOUS COMPLICATIONS IN MANDIBULAR FRACTURES.....406
53. **Hayitova Mehriqul Alijon kizi, Rajabov Otabek Asrorovich.**  
ERYTHEMA MULTIFORME EXUDATIVE IN THE ORAL CAVITY.....413
54. **Pulatov Oybek Abdumutolovich**  
EFFICACY OF (GANOZHI PLUS) APPLICATION IN ADOLESCENTS FOLLOWING ORTHODONTIC BRACKET SYSTEM TREATMENT.....421
55. **Ismailov Saydimurad Ibragimovich, Zufarov Mirjamol Mirumarovich, Sharapov Nodir Utkirovich, Alieva Salima Bobosafarovna, Abdullaeva Mokhima Abdullaevna, Mirzaev Xondamir Alisher ugli.**  
CLINICAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF WOMEN WITH ISCHEMIC HEART DISEASE IN THE SELECTION OF MYOCARDIAL REVASCULARIZATION METHODS.....425

## PHARMACOLOGY

56. **Miskinova Fazilat Khudayorovna.**  
STUDY OF THE ANALGESIC ACTIVITY OF N-BENZYL CYTISINE DERIVATIVES AND 1-PHENYLISOQUINOLINE DERIVATIVES.....438
57. **Abdurasulova Nargiza Olimovna, Ergashova Madina Muxtorovna.**  
HYPOTENSIVE AND ORGANOPROTECTIVE PROPERTIES OF TELMISARTAN, A MEMBER OF THE SARTAN GROUP OF ANTIHYPERTENSIVE DRUGS.....443

## INTERNAL MEDICINE

58. **Agababyan Irina Rubenovna, Rustamova Sarvinoz Botir kizi.**  
THE IMPORTANCE OF EPICARDIAL ADIPOSE TISSUE IN THE PATHOGENESIS OF CARDIOVASCULAR DISEASES (LITERATURE REVIEW).....448
59. **Fattakhov Rafkat Akramovich**  
METABOLIC DISORDERS AND THE RISK OF MULTIMORBIDITY IN PATIENTS WITH COPD.....455

60. **Fattakhova Yulia Edgarovna**  
THE RELATIONSHIP BETWEEN VITAMIN D LEVELS AND ANXIETY-DEPRESSIVE DISORDERS AND THE SEVERITY OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE.....466

### TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDICS

61. **Irismetov Murod Ergashevich, Khoshimov Javlon Tavakkalovich.**  
POSTERIOR CRUCIATE LIGAMENT INJURY OF THE KNEE JOINT DIAGNOSIS AND ARTHROSCOPIC SURGERY.....476

### UROLOGY

62. **Gafarov Rushen Refatovich, Shookla Pooja, Mansurov Umar Makhmudovich.**  
THE ROLE OF TRIBULUS TERRESTRIAL PREPARATIONS IN THE TREATMENT OF SEXUAL DISORDERS IN MEN.....484

### SURGERY

63. **Togayev Sherkobul Baykobulovich, Norboyev Olim Ibodullayevich, Hasanov Bobur Abduganievich.**  
TOTAL COLECTOMY FOR COMPLICATED FORMS OF CROHN'S DISEASE OF THE COLON.....497

64. **Amonov Xudoyberdi Ravshanovich.**  
SURGICAL TREATMENT OF CHRONIC COLOSTASIS: RISK FACTORS FOR UNFAVORABLE OUTCOMES AND STRATEGIES TO IMPROVE POSTOPERATIVE QUALITY OF LIFE.....501

65. **Ruziboev Sanjar Abdusalomovich, Amonov Xudoyberdi Ravshanovich.**  
OPTIMIZATION OF THE SELECTION OF SURGICAL TREATMENT METHODS FOR CHRONIC COLOSTASIS BASED ON COMPREHENSIVE CLINICAL AND FUNCTIONAL ASSESSMENT.....519

### ENDOCRINOLOGY

66. **Mamadiyarova Dilshoda Umirzokovna.**  
THE SIGNIFICANCE OF THE C47T (RS4880) POLYMORPHISM IN THE SOD2 GENE IN THE DEVELOPMENT AND PERIOD OF COMPLICATIONS OF DIABETES.....529

67. **TOGAYEV Sherkobul Baykobulovich**  
FOURNIER GANGRENE (CASE REPORT).....534

68. **Алимова Дурдона Дильмуратовна, Махкамов Акбаржон Мурод угли**  
РОЛЬ ЭТИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА В ВЫБОРЕ ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО РИНОСИНСИТА У ДЕТЕЙ.....538

69. **UMAROVA Nazifa Abduraufovna, SATVALDIEVA Elmira Abusamatovna, SALIKHOVA Kamola Shavkatovna**  
CURRENT CONCEPTS OF NECROTIZING ENTEROCOLITIS IN NEWBORNS: PATHOGENESIS, DIAGNOSIS AND NUTRITIONAL SUPPORT.....541

# БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ


## ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ | JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

**SHAKHANOVA Shakhnoza Shavkatona**  
PhD, associate professor

**KHOSHIMOV Bakhodir Bakhromovich**  
Samarkand state medical university

### MYOSTEATOSIS IN METASTATIC GYNECOLOGIC CANCER: CURRENT STATE OF THE PROBLEM

**For citation:** Shakhanova Shakhnoza Shavkatona, Khoshimov Bakhodir Bakhromovich. Myosteatos in metastatic gynecologic cancer: current state of the problem // Journal of Biomedicine and Practice. 2026, vol. 11, issue 2.

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.19815198>

#### ABSTRACT

Myosteatos, defined as fatty infiltration of skeletal muscle, is an important component of body composition disorders in oncology. In metastatic gynecologic cancers, this condition is frequently underestimated when relying on conventional anthropometric measures, despite its significant impact on treatment tolerance and prognosis. This review summarizes current evidence on the pathophysiological mechanisms of myosteatos, its association with chemotherapy-related toxicity, and its influence on overall and progression-free survival. Computed tomography-derived muscle density is shown to be an independent prognostic factor of adverse oncologic outcomes, particularly in patients with preserved or increased body mass index. The integration of myosteatos assessment into multifactorial risk stratification models may improve personalized management strategies for patients with metastatic gynecologic malignancies.

**Keywords:** myosteatos, gynecologic cancer, metastasis, chemotherapy toxicity, survival, computed tomography.

**ШАХАНОВА Шахноза Шавкатовна**  
PhD, доцент

**ХОШИМОВ Баходир Бахромович**  
Самаркандский государственный медицинский университет

### МИОСТЕАТОЗ ПРИ МЕТАСТАТИЧЕСКОМ ОНКОГИНЕКОЛОГИЧЕСКОМ РАКЕ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

#### АННОТАЦИЯ

Миостеатоз, определяемый как жировая инфильтрация скелетной мускулатуры, является важным компонентом нарушений композиции тела у онкологических больных. При метастатическом онкогинекологическом раке данное состояние нередко недооценивается при использовании традиционных антропометрических показателей, несмотря на его значительное влияние на переносимость лечения и прогноз заболевания. В обзоре обобщены современные данные о патофизиологических механизмах миостеатоза, его взаимосвязи с

токсичностью химиотерапии и влиянии на показатели общей и безрецидивной выживаемости. Показано, что снижение плотности скелетных мышц по данным компьютерной томографии является независимым прогностическим фактором неблагоприятных онкологических исходов, особенно у пациенток с сохранённым или повышенным индексом массы тела. Интеграция оценки миостеатоза в многофакторные модели стратификации риска может способствовать совершенствованию персонализированных стратегий ведения пациенток с метастатическим онкогинекологическим раком.

**Ключевые слова:** миостеатоз, онкогинекологический рак, метастазы, токсичность химиотерапии, выживаемость, компьютерная томография.

**SHAKHANOVA Shakhnoza Shavkatovna**

PhD, dotsent

**KHOSHIMOV Bakhodir Bakhromovich**

Samarqand davlat tibbiyot universiteti

## **METASTATIK ONKOGINEKOLOGIK RAKDA MIOSTEATOZ: MUAMMONING HOZIRGI HOLATI**

### **ANNOTATSIYA**

Miosteatoz — skelet mushaklarining yog‘ bilan infiltratsiyalanishi — onkologik bemorlarda tana kompozitsiyasi buzilishlarining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Metastatik onkoginekologik rakda ushbu holat an’anaviy antropometrik ko‘rsatkichlarga tayanilganda ko‘pincha yetarli darajada baholanmaydi, garchi u davolashni ko‘tarish darajasi va kasallik prognoziga sezilarli ta’sir ko‘rsatsa ham. Ushbu sharhda miosteatozning patofiziologik mexanizmlari, kimyoterapiya toksikligi bilan bog‘liqligi hamda umumiy va kasalliksiz omon qolishga ta’siri bo‘yicha zamonaviy ilmiy ma’lumotlar umumlashtirilgan. Kompyuter tomografiya asosida aniqlangan mushak zichligining pasayishi, ayniqsa tana massasi indeksi saqlangan yoki yuqori bo‘lgan bemorlarda, noqulay onkologik natijalarning mustaqil prognostik omili ekanligi ko‘rsatilgan. Miosteatozni baholashni ko‘p omilli xavf stratifikatsiyasi modellari tarkibiga kiritish metastatik onkoginekologik rak bilan kasallangan bemorlarni shaxsiylashtirilgan boshqarishni takomillashtirish imkonini beradi.

**Kalit so‘zlar:** miosteatoz, onkoginekologik rak, metastazlar, kimyoterapiya toksikligi, omon qolish, kompyuter tomografiya.

### **Актуальность проблемы**

В 2022–2023 гг. онкогинекологические злокачественные новообразования, включая рак яичников, шейки матки и тела матки, продолжают занимать одно из ведущих мест в структуре онкологической заболеваемости и смертности среди женщин. Согласно данным GLOBOCAN 2022, ежегодно в мире регистрируется более 1,4 млн новых случаев онкогинекологических опухолей, из которых около 740 тыс. случаев приходится на рак шейки матки и тела матки, а более 310 тыс. — на рак яичников. Совокупная смертность от данных нозологий превышает 650 тыс. случаев в год, при этом наибольший вклад в показатели летальности вносят именно распространённые и метастатические формы заболевания [12]. В 2023 г. Siegel и соавт. показали, что метастатические формы онкогинекологического рака выявляются у 35–50 % пациенток уже на момент первичной диагностики, особенно при раке яичников, где доля поздних стадий (III–IV FIGO) достигает 65–70 %. Пятилетняя общая выживаемость при метастатическом процессе остаётся низкой и составляет в среднем 15–30 %, тогда как при локализованных формах заболевания превышает 80–90 %, что подчёркивает клиническую значимость факторов, влияющих на прогноз и эффективность системного лечения [12].

В 2018 г. Varacos и соавт. продемонстрировали, что, несмотря на внедрение современных схем химиотерапии, таргетной и иммуноонкологической терапии, тяжёлая токсичность противоопухолевого лечения (grade  $\geq 3$  по СТСАЕ) развивается у 40–60 % пациенток с метастатическим онкогинекологическим раком. При этом вынужденная редукция доз или отсрочка курсов химиотерапии отмечается у 30–45 % больных и сопровождается

снижением показателей безрецидивной и общей выживаемости [2]. В 2008 г. Prado и соавт. установили, что выраженные нарушения композиции тела выявляются у 35–55 % онкологических больных уже на момент начала системной терапии. Авторы подчеркнули, что традиционные антропометрические показатели, включая массу тела и индекс массы тела, обладают ограниченной диагностической ценностью, поскольку у 20–40 % пациенток с нормальным или повышенным ИМТ выявляется саркопения или снижение качества мышечной ткани, остающееся недиагностированным при стандартной клинической оценке [7,6]. В 2009–2019 гг. Prado, Amini и соавт. показали, что миостеатоз, определяемый как жировая инфильтрация скелетных мышц по данным КТ, выявляется у 30–60 % онкологических больных, а при метастатических формах заболевания его частота достигает 65–70 %. Наличие миостеатоза ассоциировано с увеличением риска тяжёлой токсичности химиотерапии в 1,8–2,5 раза, а также со снижением общей выживаемости на 20–40 % по сравнению с пациентками без признаков жировой инфильтрации мышечной ткани [1,6,2].

#### **Миостеатоз как компонент нарушений композиции тела**

В 2001 г. Goodpaster и соавт. определили миостеатоз как патологическое состояние, характеризующееся жировой инфильтрацией скелетных мышц, приводящей к снижению их рентгенологической плотности и функциональной способности. Авторы показали, что накопление внутримышечного жира сопровождается ухудшением сократительной функции, снижением окислительного метаболизма и повышением утомляемости мышечной ткани [4].

В 2009 г. Prado и соавт. подчеркнули принципиальное отличие миостеатоза от саркопии, указав, что при данном состоянии объём мышечной ткани может сохраняться, однако её структурное и метаболическое качество существенно ухудшается. Было показано, что снижение мышечной плотности по данным компьютерной томографии отражает нарушение функции мышц даже при отсутствии выраженного уменьшения их массы и силы [2].

В 2019 г. Amini и соавт. продемонстрировали, что миостеатоз может выявляться у онкологических пациентов даже при отсутствии клинически выраженной саркопии и рассматривается как маркер «скрытой» мышечной дисфункции. Авторы отметили, что стандартные антропометрические показатели, включая массу тела и индекс массы тела, не позволяют выявить данные качественные изменения мышечной ткани [1].

По данным КТ-исследований, проведённых в 2009–2013 гг., признаки жировой инфильтрации скелетных мышц обнаруживаются у 30–60 % онкологических больных, в том числе у пациенток с нормальным или повышенным ИМТ, что свидетельствует о низкой чувствительности традиционных антропометрических методов в диагностике качественных нарушений мышечной ткани (Prado et al., 2009; Martin et al., 2013) [2,6].

В онкогинекологической практике данный феномен приобретает особое клиническое значение, поскольку значительная доля пациенток относится к группе с избыточной массой тела или ожирением, а наличие асцита при распространённых формах заболевания дополнительно искажает оценку нутритивного и функционального статуса. В 2019 г. Amini и соавт. показали, что сочетание повышенного ИМТ с миостеатозом ассоциировано с наиболее неблагоприятными клиническими исходами, включая увеличение частоты токсичности химиотерапии и снижение общей выживаемости по сравнению с пациентками без признаков жировой инфильтрации мышечной ткани [1].

#### **Патогенетические механизмы миостеатоза при метастатическом раке**

В 2011 г. Fearon и соавт. показали, что развитие миостеатоза при злокачественных опухолях обусловлено многофакторным воздействием опухолевого процесса, системного воспаления и противоопухолевого лечения. Метастатический рак характеризуется состоянием хронического катаболизма, при котором нарушается баланс между синтезом и распадом мышечных белков, а также между окислением и депонированием липидов в скелетной мышечной ткани, что создаёт условия для прогрессирующего ухудшения её структурного и метаболического качества [3].

2010–2011 гг. Murphy и Fearon с соавт. установили, что хроническое системное воспаление является одним из ключевых механизмов формирования миостеатоза. У пациенток с метастатическим раком отмечается стойкое повышение уровней провоспалительных цитокинов, прежде всего интерлейкина-6 (IL-6) и фактора некроза опухоли- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ). Повышение концентрации IL-6 ассоциировано со снижением плотности скелетных мышц по данным КТ на 8–15 HU, а также с ухудшением показателей общей выживаемости. Было показано, что IL-6 и TNF- $\alpha$  активируют убиквитин-протеасомную и аутофагическую системы, усиливая протеолиз и одновременно подавляя дифференцировку и регенерацию мышечных волокон [8,3].

2012 г. Lokireddy и соавт. продемонстрировали, что существенную роль в патогенезе миостеатоза играет миостатин, относящийся к семейству трансформирующего фактора роста  $\beta$  (TGF- $\beta$ ) и являющийся мощным отрицательным регулятором роста и регенерации мышц. Повышение экспрессии миостатина приводит к ингибированию сигнального пути Akt/mTOR, снижению синтеза мышечных белков и активации катаболических процессов. Экспериментальные и клинические данные показали, что высокий уровень миостатина ассоциирован не только с уменьшением мышечной массы, но и с ухудшением её качества за счёт усиления жировой инфильтрации и фиброзных изменений, что отражается снижением мышечной плотности и неблагоприятным прогнозом [5].

Vargas и соавт. 2018 г. показали, что дополнительными факторами прогрессирования миостеатоза являются лечебно-индуцированные и поведенческие воздействия. Проведение многоциклового химиотерапии сопровождается развитием анорексии, тошноты, периферической нейропатии, астении и снижением физической активности, что усугубляет мышечный катаболизм. Признаки ухудшения качества мышечной ткани выявляются у 40–60 % пациенток уже в течение первых месяцев системного лечения, а нутритивная недостаточность и дефицит белка существенно ограничивают возможности мышечной регенерации [2].

Особенно выраженные патогенетические изменения наблюдаются у пациенток с распространённым онкогинекологическим процессом, для которого характерны асцит, анемия, хроническое воспаление и сопутствующая мультиморбидность. В 2018 г. Vargas и соавт. подчеркнули, что совокупность данных факторов приводит к формированию устойчивого миостеатоза, отражающего снижение адаптационного и метаболического резерва организма и ассоциированного с повышенным риском токсичности противоопухолевого лечения и неблагоприятных онкологических исходов [2].

#### **Прогностическое значение миостеатоза: связь с токсичностью химиотерапии**

Многочисленные клинические и популяционные исследования свидетельствуют о том, В 2013 г. Martin и соавт. продемонстрировали, что миостеатоз является независимым предиктором развития тяжёлой токсичности химиотерапии, сохраняющим свою прогностическую значимость после коррекции на возраст, стадию заболевания, функциональный статус и индекс массы тела. В крупном когортном исследовании было показано, что снижение мышечной плотности по данным компьютерной томографии ассоциировано с увеличением риска дозоограничивающей токсичности в 1,9–2,6 раза, а также с более высокой частотой вынужденной редукции доз и преждевременного прекращения системной терапии. Наибольший риск осложнений отмечался у пациентов с сочетанием миостеатоза и сохранённого или повышенного ИМТ, что подчёркивает ограниченную информативность традиционных антропометрических показателей [6].

Prado и соавт. 2008 г выдвинули патофизиологическое объяснение данной взаимосвязи, показав, что жировая инфильтрация мышечной ткани приводит к изменениям фармакокинетики и фармакодинамики противоопухолевых препаратов. Снижение доли функционально активной мышечной массы уменьшает объём распределения гидрофильных цитостатиков и снижает клиренс лекарственных средств, что способствует повышению их плазменных концентраций и усилению токсического воздействия на костный мозг и слизистые оболочки [9].

Amini и соавт. 2019 г. дополнили данные механизмы, указав, что миостеатоз отражает снижение метаболического резерва организма и ассоциирован с хроническим системным воспалением. Это состояние повышает чувствительность тканей к миелосупрессии, нейтропении и инфекционным осложнениям, особенно в условиях проведения многоциклового системной терапии [1]. По данным ряда клинических исследований, наличие миостеатоза сопровождается увеличением частоты развития токсичности III–IV степени по шкале CTCAE до 45–60 %, тогда как у пациенток без признаков жировой инфильтрации мышц данный показатель не превышает 25–30 %. В клинической практике это приводит к более частым отсрочкам курсов химиотерапии, снижению кумулятивных доз препаратов и уменьшению противоопухолевой эффективности лечения [2,6].

#### **Влияние миостеатоза на выживаемость**

Prado и соавт. 2009 г. показали, что снижение плотности скелетных мышц, отражающее наличие миостеатоза, является неблагоприятным прогностическим фактором общей (OS) и безрецидивной выживаемости (PFS) у пациентов с различными локализациями злокачественных новообразований, включая онкогинекологические опухоли. У пациентов с выраженной жировой инфильтрацией мышц медиана общей выживаемости была на 20–35 % ниже по сравнению с больными без признаков миостеатоза, независимо от массы тела и ИМТ [2].

Martin и соавт. 2013 г. подтвердили, что миостеатоз сохраняет свою прогностическую значимость после поправки на основные клинико-патологические факторы, включая стадию заболевания, возраст, функциональный статус по шкале ECOG и наличие сопутствующих заболеваний. Снижение мышечной плотности по данным КТ ассоциировалось с увеличением риска летального исхода в 1,4–1,8 раза, при этом миостеатоз оставался независимым прогностическим фактором в многофакторных моделях выживаемости [6].

В 2018 г. Varacos и соавт. показали, что прогностическая значимость миостеатоза особенно выражена у пациенток с сохранённой или повышенной массой тела. В данной группе снижение мышечной плотности часто является более чувствительным предиктором неблагоприятных исходов, чем уменьшение мышечной массы, поскольку отражает качественные метаболические нарушения и снижение адаптационного резерва организма. Клинически это проявляется более частыми перерывами в лечении, снижением интенсивности химиотерапии и повышенной уязвимостью к осложнениям [2].

Кроме того, миостеатоз тесно ассоциирован с хроническим системным воспалением, нутритивной недостаточностью и снижением физической активности, которые сами по себе являются независимыми факторами неблагоприятного прогноза. По данным Prado и Varacos, именно совокупность данных механизмов объясняет устойчивую связь между снижением мышечной плотности и ухудшением отдалённых онкологических исходов [2,6].

#### **Стратификация риска и клиническое значение**

Varacos и соавт. 2018 г. показали, что современные подходы к ведению онкологических пациентов предполагают интеграцию данных о миостеатозе в многофакторные клинические модели стратификации риска, объединяющие инструментальные показатели композиции тела, биомаркеры системного воспаления и функциональные тесты. Такой интегративный подход отражает концепцию персонализированной онкологии, в рамках которой прогноз и тактика лечения определяются не только биологическими характеристиками опухоли, но и индивидуальными адаптационными и метаболическими резервами организма пациента [2].

Fearon, Varacos и соавт. 2011–2018 гг. обосновали, что ключевым компонентом данных моделей является использование лучевых методов визуализации, прежде всего компьютерной томографии, с оценкой площади и плотности скелетных мышц на уровне L3 позвонка, что позволяет объективно выявлять миостеатоз и саркопению. Дополнение КТ-данных маркерами системного воспаления, такими как С-реактивный белок (CRP), интерлейкин-6 (IL-6) и фактор некроза опухоли- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), позволяет учитывать степень опухоль-индуцированного катаболизма и выраженность воспалительного ответа, которые оказывают существенное влияние на переносимость противоопухолевого лечения и прогноз заболевания [3,2].

Функциональные тесты, включая силу хвата кисти (handgrip strength), Short Physical Performance Battery (SPPB) и Timed Up and Go (TUG), дополняют морфологическую и биохимическую оценку, отражая клинические последствия снижения качества мышечной ткани и функционального статуса пациенток, что особенно важно в онкогинекологической практике, где традиционные антропометрические показатели часто оказываются недостаточно информативными [2].

По данным 2018 г., Baracos и соавт. продемонстрировали, что использование комбинированных прогностических моделей, включающих показатели мышечной плотности, функционального статуса и маркеры системного воспаления, позволяет повысить точность прогнозирования тяжёлой токсичности химиотерапии и неблагоприятных онкологических исходов на 15–25 % по сравнению с моделями, основанными исключительно на клинико-патологических характеристиках опухоли. Кроме того, данные модели обеспечивают раннюю идентификацию пациенток группы высокого риска, для которых целесообразно проведение более интенсивного мониторинга, профилактической поддерживающей терапии и индивидуализированной модификации противоопухолевого лечения [2].

### **Заключение**

Проведённый анализ литературных данных убедительно свидетельствует о том, что миостеатоз является самостоятельным и клинически значимым прогностическим фактором у пациенток с метастатическим онкогинекологическим раком, оказывающим влияние как на переносимость системной противоопухолевой терапии, так и на показатели общей и безрецидивной выживаемости. Наличие жировой инфильтрации скелетных мышц отражает снижение метаболического и функционального резерва организма, степень опухолю-индуцированного катаболизма и выраженность системного воспалительного ответа, что обуславливает его независимую прогностическую значимость.

В то же время анализ литературы выявляет ряд нерешённых вопросов, включая отсутствие унифицированных диагностических порогов миостеатоза, ограниченное количество проспективных исследований и недостаточную адаптацию существующих моделей стратификации риска к онкогинекологической популяции. Это подчёркивает актуальность дальнейших исследований, направленных на стандартизацию диагностики миостеатоза и разработку клинически применимых алгоритмов персонализированного ведения пациенток с метастатическим онкогинекологическим раком.

### **REFERENCES | СНОККИ | IQTIBOSLAR:**

1. Amini, B., Boyle, S. P., Boutin, R. D., & Lenchik, L. (2019). Assessment of muscle density by computed tomography and magnetic resonance imaging in oncologic patients: Association with outcomes. *Skeletal Radiology*, 48(12), 1877–1885. <https://doi.org/10.1007/s00256-019-03225-0>
2. Baracos, V. E., Arribas, L., Sarlo, C., & Prado, C. M. (2018). Myosteatosis: A marker of muscle quality and predictor of survival in cancer patients. *The Lancet Oncology*, 19(9), e402–e412. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(18\)30340-3](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(18)30340-3)
3. Fearon, K., Strasser, F., Anker, S. D., Bosaeus, I., Bruera, E., Fainsinger, R. L., ... Baracos, V. E. (2011). Definition and classification of cancer cachexia: An international consensus. *The Lancet Oncology*, 12(5), 489–495. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(10\)70218-7](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(10)70218-7)
4. Goodpaster, B. H., Theriault, R., Watkins, S. C., & Kelley, D. E. (2001). Intramuscular lipid content is increased in obesity and decreased by weight loss. *Metabolism*, 49(4), 467–472. [https://doi.org/10.1016/S0026-0495\(00\)80010-4](https://doi.org/10.1016/S0026-0495(00)80010-4)
5. Lokireddy, S., Wijesoma, I. W., Bonala, S., Wei, M., Sze, S. K., McFarlane, C., ... Sharma, M. (2012). Myostatin induces degradation of sarcomeric proteins through an autophagy-dependent mechanism. *American Journal of Physiology – Cell Physiology*, 303(7), C650–C661. <https://doi.org/10.1152/ajpcell.00114.2012>

6. Martin, L., Birdsell, L., Macdonald, N., Reiman, T., Clandinin, M. T., McCargar, L. J., ... Baracos, V. E. (2013). Cancer cachexia in the age of obesity: Skeletal muscle depletion is a powerful prognostic factor, independent of body mass index. *Journal of Clinical Oncology*, 31(12), 1539–1547. <https://doi.org/10.1200/JCO.2012.45.2722>
7. Mourtzakis, M., Prado, C. M., Lieffers, J. R., Reiman, T., McCargar, L. J., & Baracos, V. E. (2008). A practical and precise approach to quantification of body composition in cancer patients using computed tomography images acquired during routine care. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 33(5), 997–1006. <https://doi.org/10.1139/H08-075>
8. Murphy, K. T., Lynch, G. S., & Ryall, J. G. (2010). Interleukin-6 signalling and skeletal muscle atrophy in cancer cachexia. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 1(1), 47–54. <https://doi.org/10.1007/s13539-010-0007-1>
9. Prado, C. M., Baracos, V. E., McCargar, L. J., Reiman, T., Mourtzakis, M., Tonkin, K., ... Sawyer, M. B. (2007). Body composition as an independent determinant of 5-fluorouracil-based chemotherapy toxicity. *Clinical Cancer Research*, 13(11), 3264–3268. <https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-06-3067>
10. Prado, C. M., Lieffers, J. R., McCargar, L. J., Reiman, T., Sawyer, M. B., Martin, L., & Baracos, V. E. (2008). Prevalence and clinical implications of sarcopenic obesity in patients with solid tumours of the respiratory and gastrointestinal tracts. *The Lancet Oncology*, 9(7), 629–635. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(08\)70153-0](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(08)70153-0)
11. Prado, C. M., Wells, J. C. K., Smith, S. R., Stephan, B. C. M., & Siervo, M. (2012). Sarcopenic obesity: A critical appraisal of the current evidence. *Clinical Nutrition*, 31(5), 583–601. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2012.06.010>
12. Siegel, R. L., Miller, K. D., Wagle, N. S., & Jemal, A. (2023). Cancer statistics, 2023. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 73(1), 17–48. <https://doi.org/10.3322/caac.21763>
13. Shavkatovna S. S., Makhammatkulovich R. N. FEATURES OF SARCOPENIA IN CANCER PATIENTS //EUROPEAN JOURNAL OF MODERN MEDICINE AND PRACTICE. – 2024. – Т. 4. – №. 8. – С. 286-292.
14. Shavkatovna S. S., Makhammatkulovich R. N., Ugli M. S. T. ASPECTS OF SARCOPENIA SYNDROME IN ONCOLOGICAL PRACTICE: DIAGNOSIS AND TREATMENT //The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research. – 2024. – Т. 6. – №. 02. – С. 16-25.
15. Makhammatkulovich, RAKHIMOV Nodir, et al. "ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАКОВОЙ АНОРЕКСИИ." *JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE* 8.4 (2023). Makhammatkulovich R. N. et al. PRACTICAL RECOMMENDATIONS FOR NUTRITIONAL SUPPORT FOR CERVICAL CANCER //JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE. – 2023. – Т. 8. – №. 2.

# БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ

## ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ

### JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

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

**Editorial staff of the journals of [www.tadqiqot.uz](http://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](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000