

# БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ  
JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

ДАВРИЙЛИГИ: 2016-2026

ЖИЛД 11  
СОҢ 1

2026



ЧОП  
ЭТИЛГАН САНА:  
06.02.2026

# БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ

11 ЖИЛД, 1 СОН

ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ

ТОМ 11, НОМЕР 1

JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

VOLUME 11, ISSUE 1



## Бош мухаррир:

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

## Бош мухаррир ўринбосари:

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

## Масъул котиб:

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

## 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

### Абдуллаева Наргиза Нурмаматовна

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 Нуралиевна

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 таъхис кафедраси мудири, Тиббиёт фанлари  
доктори, Профессор. Душанбе, Тоҷикистон.  
<https://orcid.org/0009-0002-7165-5373>

### Саидов Сандамир Абборович

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

### Бабалджанов Ойбек Абдуҷаббарович

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.

### Миржурев Элбек Миршавкатович

тиббиёт фанлари доктори, профессор  
ЎзССВ Тиббий ходимларни касбий малакасини  
ривожлантириши марказининг Нейрореабилитация  
кафедраси мудири, Тошкент, Ўзбекистон

### Тагаев Шерқабул Бойқабдулович

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

## Саҳифаловчи: Хуршид Мирзахмедов

Контакт редакций журналлов. [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

### Абдуллаева Наргиза Нурмаматовна

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

### Орипов Фирдавс Суръатович

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

### Мавлянов Фарход Шавкатович

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

### Магзумова Наргиза Махкамовна

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

### Очилов Улугбек Усманович

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

### Шавази Наргиз Нуралиевна

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

### Юлдашев Рашид 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 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 переподготовки 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](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*

### **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 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.*

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. **Matlubov Mansur Muratovich, Muminov Abduhalim Abduvakil, Khudoyberdieva Gulrukh Sobirovna, Umarova Bibikhonum Azimjon kizi**  
EFFECTIVENESS OF POSTOPERATIVE INTENSIVE THERAPY IN PREGNANT WOMEN WITH VARICOSE VEINS.....12

## NEUROLOGY, PSYCHIATRY

2. **Mansurova Nargiza Asrorovna**  
DIAGNOSTIC VALUE OF INFLAMMATORY PROCESSES IN DIFFERENTIATING PARKINSONISM SUBTYPES.....18
3. **Tulyaganova Nodirakhon Malikovna.**  
EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF DEVELOPMENTAL DISORDERS IN CHILDREN BORN FROM CONSANGUINEOUS MARRIAGES.....26
4. **Ochilov Ulug'bek Usmanovich, Turaev Bobir Temirpulotovich, Sultanov Shoxrux Khabibullaevich**  
CORRECTION OF DEPRESSIVE DISORDERS AND EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF COMPREHENSIVE REHABILITATION IN PATIENTS WITH CHEMICAL ADDICTIVE DISORDERS.....34
5. **Turaev Bobir Temirpulotovich, Sultanov Shoxrux Khabibullaevich**  
FACTORS INFLUENCING THE EFFECTIVENESS OF MEDICAL AND SOCIAL REHABILITATION IN PATIENTS WITH CHEMICAL ADDICTIVE DISORDERS (LITERATURE REVIEW).....41
6. **Khakimova Sakhiba Ziyadulloevna, Gaffarova Parvina Abdurafikovna**  
ETIOPATHOGENETIC SIGNIFICANCE OF MAO-B INHIBITORS IN PARKINSON'S DISEASE AND THEIR ROLE IN REDUCING MOTOR SYMPTOMS.....48
7. **Mirzhuraev Elbek Mirshavkatovich, Adambaev Zufar Ibragimovich, Mamatkhanova Charos Bahodirovna**  
STRATIFICATION OF MANAGEMENT FOR PATIENTS WITH COMBINED VERTEBROGENIC PATHOLOGY AND PELVIC ORGAN DYSFUNCTION: A MULTIDISCIPLINARY APPROACH.....55
8. **Rogov Alexey Vladimirovich, Lipartiya Mary Givievna**  
CHARACTERISTICS OF THE SEVERITY OF PARANOID SCHIZOPHRENIA IN PATIENTS WITH AUTOAGGRESSIVE MANIFESTATIONS IN THE EARLY PERIOD OF THE DISEASE.....63

## MORPHOLOGY

9. **Kiyomov Ikhtiyor Ergashevich, Islamov Shavkat Erjigitovich**  
MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE THYMUS DURING ACUTE EXPOSURE TO A DEFOLIANT.....69

## ONCOLOGY

10. **Abdikarimov Azizbek Khurshidjon ugli, Yusupbekov Abrorbek Akhmedjanovich, Usmonov Begzod Boymatovich, Xasanov Akbar Ibroximovich**  
HUMAN PAPILLOMAVIRUS AND OROPHARYNGEAL CANCER: CURRENT CLINICAL-EPIDEMIOLOGICAL AND PROGNOSTIC ASPECTS (REVIEW).....77

11. **Iskandarova Shakhnoza Tulkinovna, Khakimova Laylo Nuraliyevna, Yusupov Anvar Sobirovich**  
STUDY OF THE DYNAMICS OF PROLACTIN AND GLUCOSE LEVELS IN PATIENTS WITH GASTRIC CANCER DURING THE PERIOPERATIVE PERIOD UNDER COMBINED EPIDURAL ANESTHESIA.....89
12. **Rakhmatov Dilshod Bakhridinovich**  
EVALUATION OF RADIATION DOSE LOAD TO ORGANS AT RISK WHEN SWITCHING TO A HYPOFRACTIONATED REGIMEN OF POSTOPERATIVE RADIOTHERAPY FOR LEFT BREAST CANCER.....95
13. **Shernazarov Otamurod Narmuratovich**  
ACOUSTIC ANALYSIS OF VOICE FUNCTION IN PATIENTS WITH BENIGN LARYNGEAL LESIONS.....101
14. **Ten Vladimir Denisovich, Alimov Ijod Rustamovich, Umarov Rustam Dilshodovich.**  
OUR EXPERIENCE OF PERCUTANEOUS BIOPSY IN METASTATIC LESIONS OF THE LUMBAR SPINE.....105
15. **Umarov Rustam Dilshodovich, Alimov Ijod Rustamovich, Ten Vladimir Denisovich.**  
ISOLATED LATERAL SURGICAL APPROACH FOR VERTEBRAL BODY TUMORS WITH EXTRADURAL INTRACANAL INVASION AT TH11–L2.....109
16. **Ismailov Avaz Alisherovich, Umarov Rustam Dilshodovich, Alimov Ijod Rustamovich,**  
POSTERIOR DECOMPRESSIVE AND STABILIZING APPROACH FOR THORACIC AND LUMBAR VERTEBRAL BODY TUMORS WITH INTRACANAL EXTENSION.116
17. **Umarov Rustam Dilshodovich, Alimov Ijod Rustamovich, Ten Vladimir Denisovich**  
ISOLATED LATERAL SURGICAL APPROACH FOR VERTEBRAL BODY TUMORS WITH EXTRADURAL INTRACANAL INVASION AT TH11–L2 LEVELS.....121
18. **Sharopov Sadullo Shukurillovich**  
CORRELATION BETWEEN ELECTROENCEPHALOGRAPHIC CHANGES AND MRI CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH BRAIN TUMORS.....129

#### **MEDICAL REHABILITATION**

19. **Raimkulova Dilnoza Farkhaddinovna**  
PROGNOSTIC CRITERIA AND ANALYSIS OF PHYSICAL PERFORMANCE IN ADOLESCENTS ENGAGED IN DIFFERENT TYPES OF SPORTS.....135
20. **Mamatkhanova Charos Bahodirovna**  
STRATIFICATION OF SURGICAL AND REHABILITATION TREATMENT FOR POST-TRAUMATIC MYELOPATHIES AT THE CERVICAL AND THORACIC SPINE LEVELS.....142
21. **Mamatkhanova Charos Bahodirovna**  
ANALYSIS OF PATIENTS WITH SPINAL PATHOLOGY AND SPINAL CORD DISEASES AT THE REPUBLICAN CENTER FOR REHABILITATION OF DISABLED PERSONS.....149
22. **Tukhtaev Firdavs Mukhitdinovich, Kadirov Jonibek Fayzullayevich**  
THE IMPACT OF MINERAL AND ACID–BASE METABOLIC CORRECTION ON POSTOPERATIVE REHABILITATION IN CHILDREN WITH UROLITHIASIS.....155

#### **DENTISTRY AND MAXILLOFACIAL SURGERY**

23. **Boymurodov Shukhrat Abdujalilovich, Kurbanov Yoqubjon Khamdamovich, Yusupov Shokhrukh Shuhratovich, Djurayev Jamolbek Abdukakharovich, Soatov Ilyosjon Olimovich**  
SIGNIFICANCE OF IL10 RS1800872, SERPINE1 RS1799768, NOS3 RS2070744, AND IL1B RS1143627 GENE POLYMORPHISMS IN PURULENT-NECROTIC PROCESSES OF THE MAXILLOFACIAL REGION.....160

24. **Alyavi Mufassal Nasirkhanovna, Khaydarov Artur Mikhaylovich, Alieva Muattar Abdulkhayevna**  
COMPLEX TREATMENT OF CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS IN PATIENTS WITH STABLE ANGINA PECTORIS.....171
25. **Ismoilov Mirkamol Xusan o'g'li Nigmatova Iroda Maratovna**  
THE ROLE OF VITAMIN D IN THE CONDITION OF PERIODONTAL TISSUES DURING ORTHODONTIC TREATMENT IN PREGNANT WOMEN.....180
26. **Irgashev Shokhrukh Khasanovich**  
ANALYSIS OF THE HYGIENIC INDICATORS OF THE ORAL MUCOSA OF PERSONS WHO HAVE UNDERGONE ORTHOPEDIC STOMATOLOGICAL TREATMENT.....190
27. **Ibragimova Malika Khudaiberganovna, Abduvahobova Dilnoza Anvarovna**  
CLINICAL AND DIAGNOSTIC ASPECTS OF RED FLAT AND DEPRESSED ORAL MUCOSA.....196
28. **Rizaev Jasur Alimjanovich, Akhmedova Sayyora Mukhamadovna, Absalamova Nigora Fakhriddinovna**  
IMPROVEMENT OF TREATMENT STRATEGIES FOR ORAL MUCOSAL LEUKOPLAKIA BASED ON IMMUNOHISTOCHEMICAL RESULTS.....204
29. **Otkhonova Mohinog Ganiyon qizi, Khramova Natalya Vladimirovna, Gafurov Zafar Atkhamovich**  
JUSTIFICATION OF MAXILLARY RECONSTRUCTION USING A TIBIAL BONE AUTOGRAFT.....212
30. **Madazimov Madamin Muminovich, Turaev Feruz Fakhtullaevich, Yusufovna Mohamed Khava, Pustovetova Maria Gennadievna, Akramova Nozima Akramovna**  
CELL-ASSISTED LIPOTRANSFER IN THE CORRECTION OF AESTHETIC AND POST-TRAUMATIC DEFORMITIES OF FACIAL SOFT TISSUES.....219

#### TRAUMATOLOGY

31. **Axtamov A'zam, Axtamov Azim**  
STUDYING THE RESULTS OF RECONSTRUCTIVE SURGICAL TREATMENT OF COMBINED MENISCLE WOUNDS.....228
32. **Axtamov Azim, Axtamov A'zam**  
DIAGNOSIS AND MODERN METHODS OF TREATMENT OF ACETABULUM INJURIES (LITERATURE REVIEW).....233
33. **Axtamov A'zam, Axtamov Azim**  
EXPERIENCE IN TREATING INTRA-ARTICULAR FRACTURES OF THE DISTAL PART OF THE HUMERUS IN CHILDREN.....241
34. **Davirov Sharof Majidovich, Urinbaev Payzilla Urinbaevich, Mansurov Djalolidin Shamsidinovich**  
OSTEOPLASTIC RECONSTRUCTION OF EXTENSIVE DIAPHYSEAL LONG BONE DEFECTS USING EXTERNAL FIXATION DEVICES.....246

#### PEDIATRICS

35. **Choliev Matyoqub Sulaymanovich, Khotamov Khusniddin Narzullayevich, Tilavov O'ktam Khamrayevich**  
SOFT TISSUE NECROSIS IN CHILDREN: CLINICAL FEATURES, DIAGNOSIS AND PRINCIPLES OF TREATMENT.....256
36. **Umarova Saodat Sulaymonovna**  
VITAMIN D DEFICIENCY AS A PREDICTOR OF INFLAMMATORY ACTIVITY IN CHILDREN WITH ACUTE RHEUMATIC FEVER.....264

37. **Rakhmatullaev Akmal Abadbekovich, Ergashev Mukhammadjon Tursunovich**  
EFFECTIVENESS OF ENDOSCOPIC CORRECTION METHODS IN CHILDREN WITH  
PRIMARY HIGH-GRADE VESICoureTERAL REFLUX.....275
38. **Akhmedzhanova Nargiza Ismailovna, Ganieva Marifat Shokirovna, Majidova Nilufar  
Mansuralievna.** INNOVATIV METHODS OF EARLY DIAGNOSIS OF  
TUBULOINTERSTISIAL LESIONS IN ACUTE PYELONEPHRITIS IN CHILD.....281
39. **Terebayev Bilim Aldamuratovich, Barnakulov Umrzok Khasanovich**  
PROBLEMS OF DIAGNOSIS AND TREATMENT OF DOLICHOSIGMA ASSOCIATED  
WITH CHRONIC CONSTIPATION IN CHILDREN.....288
40. **Tilavov Uktam Khamraevich, Chuliev Matyokub Sulaimonovich, Khotamov Khusniddin  
Narzullaevich, Abduqodirov Oybek Ahmadjonovich**  
DIAGNOSIS AND TREATMENT OF CYSTIC ADENOMATOID MALFORMATION OF  
THE LUNGS IN CHILDREN.....299
41. **Tukhtaev Firdavs Mukhitdinovich, Kadirov Jonibek Fayzullayevich**  
PERSONALIZED METABOLIC APPROACHES IN CHILDREN'S MEDICAL  
REHABILITATION.....307
42. **Ibragimova Sapura Zakhidovna, Almedova Nargiza Nigmatjonovna, Botirov Mirzokhid  
Mansurzhon Ugli, Shadibekova Oksana Borisovna, Aripova Nazokat Bahodirovna,  
Erimbetova Indira Oralbaevna**  
RESULTS OF THE USE OF EMICIZUMAB IN PATIENTS WITH HEMOPHILIA A – A  
PILOT SINGLE-CENTER STUDY.....312
43. **Khaidarov Khusan Anvarovich**  
THE ROLE OF VITAMIN D STATE IN DETERMINING THE SEVERITY AND  
EFFECTIVENESS OF INPATIENT TREATMENT OF RECURRENT RESPIRATORY  
TRACT INFECTIONS IN YOUNG CHILDREN.....319

## SURGERY

44. **Abdurahmonov Ma'mur Mustafaevich, Umedov Xushvaqt Alisherovich,**  
ASSESSMENT OF THE IMMUNE SYSTEM STATUS IN ACUTE DESTRUCTIVE  
PANCREATITIS.....325
45. **Kurbanov Aslbek Sadullaevich, Arziev Ismoil Alievich, Arzieva Gulnora Borievna**  
DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC POTENTIAL OF LAPAROSCOPY IN PATIENTS  
WITH BLUNT ABDOMINAL TRAUMA.....331
46. **Yuldashov Parda Arzikulovich, Rakhmanov Kosim Erdanovich, Sayinaev Farrukh  
Karamatovich**  
OPTIMIZATION OF SURGICAL TREATMENT OF POSTOPERATIVE VENTRAL  
HERNIAS BASED ON LAPAROSCOPIC PROSTHETIC METHODS.....336
47. **Kurbanova Sanobar Yuldashevna, Kamalov Zainitdin Saifutdinovich, Azizova Zukhra  
Shukhratovna**  
CLINICAL, IMMUNOLOGICAL, AND IMMUNOGENETIC FEATURES OF DISEASE  
DEVELOPMENT IN ADULT PATIENTS WITH PYELONEPHRITIS (A LITERATURE  
REVIEW).....346
48. **Umedov Xushvaqt Alisherovich, Abdurahmonov Ma'mur Mustafaevich**  
CONTEMPORARY CLINICO-MORPHOLOGICAL CLASSIFICATION OF ACUTE  
PANCREATITIS AND ITS COMPLICATIONS.....355
49. **Ollabergenov Odilbek Tozhiddinovich, Terebaev Bilim Aldamuratovich, Parpiev  
Mirziyod Mirsaitovich**  
CURRENT TRENDS IN THE DIAGNOSIS AND SURGICAL TREATMENT OF LIVER  
ECHINOCOCCOSIS IN CHILDREN.....362

50. **Askarov Pulat Azadovich, Bazarov Bahrom Boymamatovich, Kurbaniyazov Zafar Babadjanovich**  
THE IMPACT OF CONCOMITANT SURGICAL PATHOLOGY ON THE OUTCOMES OF SIMULTANEOUS OPERATIONS IN PATIENTS WITH VENTRAL HERNIAS AND MORBID OBESITY.....369
51. **Egamberdiev Abdukahhor Abduqodirovich, Arzieva Gulnora Borievna**  
ASSESSMENT OF CLINICAL OUTCOMES AND TECHNICAL FEATURES OF ENDOVIDEOSURGICAL TREATMENT OF HIATAL HERNIA.....377
52. **Madazimov Madamin Muminovich, Turaev Feruz Fakhtullayevich, Kiziun Yana Viktorovna, Pustovetova Maria Gennadievna, Akramova Nozima Akramovna, Kiyamov Azizbek Utkirovich**  
STUDY OF BREAST BLOOD SUPPLY USING DUPLEX ULTRASOUND IN REDUCTION MAMMOPLASTY.....385

### INFECTIOUS DISEASE

53. **Imamov Otabek Sunnatovich, Mahmudov Sherzod Xasanovich, Djumaev Normurod Davlatovich, Bakhodirova Shahlo Bahoriddinovna, Tokhtayev Gairatillo Shukhratillo ugli.**  
THE IMPORTANCE OF TEMPERATURE IN THE ETIOLOGY AND MODERN LABORATORY DIAGNOSTICS OF DERMATOMYCOSIS.....394
54. **Imamov Otabek Sunnatovich, Mahmudov Sherzod Xasanovich, Djumaev Normurod Davlatovich, Ernazarova Feruzabonu Ravshanbekovna, Tokhtayev Gairatillo Shukhratillo ugli**  
MODERN ETIOLOGICAL SPECTRUM OF DERMATOMYCOSIS PATHOGENS IN THE TASHKENT REGION.....403
55. **Yusupov Mashrab Ismatillovich**  
GUT MICROBIOTA: CORRELATION OF PHYSICAL LOAD, DIET, AND HEAT EXCHANGE.....409
56. **Faizullaev Sherzod Kobiljon ugli, Shakharov Dilshod Zhura ugli, Tukhtaev Shohzod Eshmurod ugli, Khuzhamberdiev Sodikjon Uchkun ugli, Samibaeva Umida Khurshidovna**  
FEATURES OF THE CLINICAL PICTURE OF THE NEW CORONAVIRUS INFECTION (COVID-19).....420
57. **Samibaeva Umida Khurshidovna, Faizullaev Sherzod Kobiljon ugli, Shakharov Dilshod Zhura ugli, Tukhtaev Shohzod Eshmurod ugli, Khuzhamberdiev Sodikjon Uchkun ugli**  
EVALUATION OF THE CLINICAL EFFICACY OF GLYCYRRHIZIC ACID IN PATIENTS WITH COVID-19.....435
58. **Samibaeva Umida Khurshidovna, Faizullaev Sherzod Kobiljon ugli, Shakharov Dilshod Zhura ugli, Tukhtaev Shohzod Eshmurod ugli, Khuzhamberdiev Sodikjon Uchkun ugli**  
EVALUATION OF THE CLINICAL EFFICACY OF GLYCYRRHIZIC ACID IN PATIENTS WITH COVID-19.....447
59. **Rashidov Zafar Rakhmatullaevich**  
CLINICAL SIGNIFICANCE OF DOPLEROGRAPHY IN THE DETECTION AND MONITORING OF RENAL TUBERCULOSIS.....453

### OPHTHALMOLOGY

60. **Nazirova Zulfiya Rustamovna, Turakulova Dilfuza Mukhitdinovna, Khamrayev Shakhruh Ilkhom ugli.**  
SURGICAL TREATMENT OF CONGENITAL AND ACQUIRED CATARACTA IN CHILDREN: ANALYSIS OF MODERN METHODS AND STAGES.....460

61. **Turakulova Dilfuza Mukhitdinovna, Nazirova Zulfiya Rustamovna, Axrorova Malika Nosir qizi.**  
ANALYSIS OF SURGICAL TREATMENT OF INTRAOCULAR LENS SUBLUCATION IN CHILDREN.....470
62. **Iskandarova Shakhnoza Tulkinovna, Miralimova Malika Mukhammadovna, Yangiyeva Nodira Rakhimovna**  
ASSESSMENT OF THE INFORMATIVE VALUE OF PARENTAL QUESTIONNAIRES IN THE EARLY DETECTION OF REFRACTIVE DISORDERS IN PRESCHOOL CHILDREN.....477

## NEUROSURGERY

63. **Asadov Khamidulla Fatkhullaevich, Okhunov Alisher Oripovich, Asadov Khumoyun Hamidullaevich.**  
A NERVE-SPARING ENDOSCOPIC TUNNEL TECHNIQUE FOR THE SURGICAL TREATMENT OF CHRONIC OCCIPITAL MIGRAINE.....485
64. **Okhunov Alisher Oripovich, Asadov Khamidulla Fatkhullaevich, Asadov Khumoyun Hamidullaevich.**  
STRATEGY FOR SELECTING THE EXTENT AND STAGING OF SURGICAL TREATMENT IN COMBINED FORMS OF CHRONIC MIGRAINE.....492

**БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ**  
ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ | JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE**MADAMIN Muminovich Madazimov**

MD, DSc, Professor

Andijan State Medical Institute

**FERUZ Fakhtullaevich Turaev**

MD, DSc

Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Surgery named after  
Academician V. Vakhidov**MOHAMED Khava Yusufovna**

Andijan State Medical Institute

**PUSTOVETOVA Maria Gennadievna**

MD, DSc, Professor

EMU University

**AKRAMOVA Nozima Akramovna**

PhD

Expert Consulting Group

**CELL-ASSISTED LIPOTRANSFER IN THE CORRECTION OF AESTHETIC AND  
POST-TRAUMATIC DEFORMITIES OF FACIAL SOFT TISSUES**

**For citation:** Madazimov Madamin Muminovich, Turaev Feruz Fakhtullaevich, Yusufovna Mohamed Khava, Pustovetova Maria Gennadievna, Akramova Nozima Akramovna. CELL-ASSISTED LIPOTRANSFER IN THE CORRECTION OF AESTHETIC AND POST-TRAUMATIC DEFORMITIES OF FACIAL SOFT TISSUES // Journal of Biomedicine and Practice. 2026, vol. 11, issue 1.

<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.18519874>

For many years, plastic surgeons have experimented with various materials in an attempt to enhance and correct deformities of the facial soft tissues. Among all existing methods, autologous fat grafting (lipofilling) stands out for several notable advantages: it leaves no scars, is technically straightforward to perform, and is generally well tolerated by patients. Today, lipofilling has become one of the most popular and widely used procedures in facial plastic surgery. However, the effectiveness of this technique is still limited by two main challenges: insufficient vascularization of the graft after transplantation and the low viability and proliferative capacity of adipocytes. This article reviews the historical development of facial soft tissue augmentation techniques and highlights the role of adipose-derived stem cells in the modern clinical management of facial soft tissue deformities.

**Key words:** adipose-derived stem cells; cell-assisted lipotransfer; facial soft tissue deformity.

**МАДАЗИМОВ Мадамин Муминович**

доктор медицинских наук, профессор

Андижанский государственный медицинский институт

**ТУРАЕВ Феруз Фахтулаевич**

доктор медицинских наук

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр  
хирургии имени академика В. Вахидова**МОХАМЕД Хава Юсуфовна**

Андижанский государственный медицинский институт (Андижан, Узбекистан)

**ПУСТОВЕТОВА Мария Геннадьевна**

доктор медицинских наук, профессор

EMU University

**АКРАМОВА Нозима Акрамовна**

PhD

Expert consulting group

## **КЛЕТОЧНО-АССИСТИРОВАННЫЙ ЛИПОТРАНСФЕР В КОРРЕКЦИИ ЭСТЕТИЧЕСКИХ И ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ МЯГКИХ ТКАНЕЙ ЛИЦА (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)**

Пластические хирурги на протяжении многих лет экспериментировали с различными веществами, стремясь улучшить состояние и скорректировать деформации мягких тканей лица. Среди всех известных методов аутологичная трансплантация жировой ткани (липофилинг) имеет ряд существенных преимуществ: она не оставляет рубцов, технически проста в исполнении и хорошо переносится большинством пациентов. В настоящее время липофилинг стал одной из наиболее распространённых и востребованных методик в области пластической хирургии лица. Тем не менее, данная процедура всё ещё сталкивается с двумя основными проблемами, ограничивающими её эффективность: это недостаточная реваскуляризация трансплантата после пересадки а также ограниченная жизнеспособность и пролиферативный потенциал жировых клеток. В данной статье представлены данные развития применения методики аугментации мягких тканей лица, при этом раскрывая роль стволовых клеток в лечении деформации мягких тканей лицевой области полученных адипозным путем. **Ключевые слова:** адипозно-полученные стволовые клетки; клеточно-ассоциированный липотрансфер; деформации мягких тканей лица.

**MADAZIMOV Madamin Muminovich**

tibbiyot fanlari doktori, professor

Andijon davlat tibbiyot instituti

**TURAEV Fayruz Faxtullayevich**

tibbiyot fanlari doktori

Akademik V. Vohidov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan jarrohlik

ilmiy-amaliy tibbiyot markazi

**МОКХАМЕД Хава Юсуфовна, PhD talabgori, plastik jarroh**

Andijon davlat tibbiyot instituti

**PUSTOVETOVA Mariya Gennadyevna**

tibbiyot fanlari doktori, professor

EMU Universiteti

**АКРАМОВА Nozima Akramovna**

PhD

Expert Consulting Group

## **YUZNING ESTETIK VA POSTTRAVMATIK YUMSHOQ TO‘QIMALAR DEFORMATSIYALARINI TUZATISHDA HUYAYRAVIY LIPOTRANSFER USULI**

Plastik jarrohlarning yuzning yumshoq to'qimalaridagi deformatsiyalarni yaxshilash va tuzatish maqsadida ko'p yillar davomida turli moddalardan foydalanib tajribalar o'tkazib kelmoqdalar. Ma'lum bo'lgan barcha usullar orasida yog'ning autotransplantatsiyasi (lipofilling) bir qator muhim afzalliklarga ega: bu usul chandiq qoldirmaydi, texnik jihatdan sodda va bemorlarning aksariyati tomonidan yaxshi o'zlashtiriladi. Hozirgi kunda lipofilling yuz plastik jarrohlarning eng keng qo'llaniladigan va talab yuqori bo'lgan usullaridan biriga aylangan. Shunga qaramay, bu jarayon samaradorligini cheklovchi ikkita asosiy muammo hanuz mavjud: transplantatsiyadan so'ng qon tomirlarning yetarli darajada tiklanmasligi va yog' hujayralarining cheklangan yashovchanligi hamda proliferativ imkoniyatlari. Ushbu maqola yuzning yumshoq to'qimalarini hajmini oshirish usullarining davriy rivojlanishini va yog' to'qimasidan olingan ildiz hujayralarning zamonaviy klinik amaliyotdagi o'rnini yoritib beradi.

**Kalit so'zlar:** yog' to'qimasidan olingan ildiz hujayralar; hujayra yordamida lipotransfer; yuzning yumshoq to'qimalari deformatsiyasi.

## Введение

Деформации мягких тканей лица могут включать: одностороннюю или двустороннюю лицевую атрофию, недостаточное развитие мягких тканей лица, инфекционные поражения, травмы, втянутые послеоперационные рубцы, западение в области скул, виска, лба или орбиты, сопровождающееся изменением нижнего века, углубление слёзной борозды или височно-щечной борозды, выраженные носогубные складки, а также истончение верхней губы. Такое уменьшение объёма мягких тканей лица, усугублённое их сниженным тонусом и эластичностью, приводит к выраженным возрастным изменениям в периорбитальной, периоральной, щечной и нижнечелюстной областях [1].

Пластические хирурги на протяжении многих лет проводили эксперименты с введением различных веществ с целью коррекции деформаций мягких тканей лица. Однако, начиная с 1910 года, когда Lexer впервые применил пересадку жира для устранения патологических западений мягких тканей лица, жировая трансплантация стала широко использоваться благодаря своему естественному виду, доступности материала, простоте забора, долговечности, отсутствию реакции отторжения и рубцевания [2].

Основная проблема липофилинга заключается в непредсказуемости результатов и варьирующей степени резорбции жирового трансплантата, которая по данным литературы может составлять от 20% до 90%. Несмотря на многочисленные попытки улучшить методику путём оптимизации выбора донорской зоны [4], условий забора жира [5], способов его обработки [6], повторной имплантации [7] и центрифугирования [6], достигнутые результаты оставались ограниченными.

### История вопроса и основные этапы развития исследований.

Появление технологий, основанных на стволовых клетках выделенных адипозным путем и клеточно-ассистированном липотрансфере, позволило взглянуть на пластическую хирургию новым взглядом. Как стало ясно новые методики повысили уровень восстановительной медицины на новый уровень, так как стволовые клетки характеризуются возможностью размножаться *ex vivo* и способны превращаться в различные типы клеток [8], что в свою очередь увеличивает процент вживания и уменьшает процент расщепления перенесенных жировых клеток.

Ряд авторов доказали роль высокий потенциал клеточно-ассистированного аутолифтинга, отдельно выделив его роль в омоложении, решении возрастных проблем кожи а также в ее восстановлении [9]. В данной статье были представлены результаты исследований проводимых в области аугментации тканей лица и лечению ее деформации, использования жировой ткани, стволовых клеток полученных адипозным путем.

Таким образом Zuk и соавт. [10] 2002 году вынесли результатом исследования вновь выявленную группу стромальных клеток в аспирате по типу фибробластов, которые получили при проведении липосакции. После этапов ферментативного разложения, центрифугирования и последовательных промывок была изолирована клеточная фракция, характеризующаяся

фенотипическими признаками, присущими стволовым клеткам. Ферментативно диссоциированная жировая ткань представляет собой неоднородную клеточную массу, включающую мезенхимальные (адипозные) стволовые клетки, эндотелиальные элементы, предшественники адипоцитов, фибробласты, клетки гемопоэтического происхождения и перициты. Все указанные клеточные типы входят в состав стромально-васкулярной фракции (СВФ), выделяемой из центрифугированного липоаспирата.

В тоже время, Suga и соавт. [11] определили, что клетки выполняющие функцию пролиферации являются жировые стволовые клетки, которые участвуют в восстановлении тканей после ишемии и реперфузии, а СВФ секретирует ростовые факторы, стимулирующие регенерацию адипоцитов и ангиогенез. С момента публикации этих данных интерес к жировым стволовым клеткам значительно возрос. Многочисленные исследования подтвердили, что адипозные стволовые клетки способны дифференцироваться в различные клеточные линии и участвовать в процессах регенерации посредством секреции паракринных факторов.

Matsumoto и соавт. [12] первыми предложили технологию клеточно-ассистированного липотрансфера (КАЛ) на основе успешных экспериментальных данных, полученных на животных моделях. Согласно методике, стромально-васкулярная фракция (СВФ), содержащая жировые стволовые клетки, выделялась из половины объёма забранного жира и смешивалась с другой его частью. Таким образом, получался обогащённый трансплантат, содержащий стволовые клетки.

Экспериментальные результаты показали, что использование КАЛ увеличивает жизнеспособность жировых клеток на 35% по сравнению с традиционными методами липотрансфера. В условиях ишемии адипоциты быстро гибнут, тогда как жировые стволовые клетки активируются и способствуют восстановлению жировой ткани [13]. Жировые стволовые клетки не только значительно улучшают реваскуляризацию, приживаемость и клинические результаты, но и уменьшают риск фиброза, кистозных изменений и кальцификации трансплантата. Кроме того, отмечено благоприятное влияние на тонус и качество кожи [14].

Таким образом, жировые стволовые клетки и СВФ нашли широкое применение в клинической коррекции деформаций мягких тканей. Yoshimura и соавт. [15,16] применили методику КАЛ у 55 пациентов, используя трёхмерную систему измерений для оценки объёма выжившего жира. Клинические результаты оказались высокодостаточными: объём трансплантированного жира сохранялся на стабильном уровне, выраженной атрофии клеток не наблюдалось уже через два месяца, а через 12 месяцев не было выявлено серьёзных патологических изменений.

Полученные данные убедительно свидетельствуют о том, что клеточно-ассистированный липотрансфер является эффективной и безопасной технологией для исправления неровностей тканей лицевой области.

В настоящее время адипозно-деривированные стволовые клетки (адипозные стволовые клетки) и стромально-васкулярная фракция (СВФ) активно используются в клинической практике для восстановления и увеличения объёма мягких тканей лица. Yoshimura и соавторы [17] провели сравнение стандартной липофилинговой инъекции (n=3) с методикой КАЛ (n=3) у шести пациентов, страдавших лицевой липоатрофией, обусловленной системной красной волчанкой или синдромом Парри–Ромберга. У всех пациентов было отмечено клиническое улучшение контуров лица, однако группа, получавшая лечение с применением КАЛ, продемонстрировала более выраженный положительный эффект по сравнению с группой без клеточного обогащения, хотя различие не достигло уровня статистической значимости.

Был выявлен единичный случай некроза жировой ткани в группе пациентов которым была проведена традиционная липоинъекция. Как было выявлено исследуемый пил кортикостероиды в период перед операцией. Данные исследования стали доказательством того, что метод КАЛ является эффективным, безопасным и потенциально превосходит стандартную липоинъекцию при реконструкции контуров лица.

Sterodimas и соавт. [18] в своих работах провели сравнение технологии КАЛ с традиционной аутологичной трансплантацией жировой ткани. В исследовании участвовали 20 пациентов с деформацией мягких тканей лицевой области, при этом пациенты были разделены на две группы в зависимости от этиологии дефекта: врождённые или приобретённые. Оценка уровня удовлетворённости пациентов в течение первых шести месяцев продемонстрировала более выраженный положительный эффект в группе КАЛ. Тем не менее, по истечении 18 месяцев статистически достоверных различий между исследуемыми группами выявлено не было. Тем не менее, группа КАЛ продемонстрировала стабильный эстетический результат без необходимости повторных процедур, тогда как в контрольной группе требовалось несколько сеансов липофилинга. Авторы отметили необходимость дальнейших долгосрочных исследований для подтверждения устойчивости благоприятных результатов.

Tanikawa и соавт. [19] написали о применении технологии КАЛ у пациентов с краниофациальной микросомией и сообщили о статистически значимом преимуществе по удержанию объёма трансплантата через шесть месяцев — 88% против 54% в контрольной группе без клеточного обогащения. В подобных клинических ситуациях КАЛ обеспечивает удовлетворительный объём и контур, однако нередко требует дополнительных процедур коррекции для оптимального результата.

В тоже время, Castro-Govea и соавт. [20] представили клинический случай применения КАЛ у пациентов с лёгкой и средней степенью синдрома Парри–Ромберга, где для оценки использовалась компьютерная томография с трёхмерной реконструкцией. Послеоперационное наблюдение (через 1 и 12 месяцев) показало устойчиво положительные результаты. Инъекция обогащённого аутологичного жира, содержащего жировые стволовые клетки, уменьшила западение в лобно-височной области, обеспечила улучшение симметрии и объёма, а также улучшение качества кожи — отмечено повышение увлажнённости, гладкости, блеска и эластичности. Таким образом, технология КАЛ является не только эффективным методом регенерации тканей, но и положительно влияет на состояние кожи.

Современные подходы к клеточно-ассистированному липотрансферу в коррекции эстетических и посттравматических деформаций мягких тканей лица

Таким образом, последнее десятилетие характеризуется бурным ростом экспериментальных данных, посвящённых изолированию, характеристике [21], криоконсервации, дифференцировке и трансплантации свежеевыделенных клеток СВФ и жировых стволовых клеток как *in vitro*, так и в экспериментальных моделях *in vivo* [22].

Несмотря на многочисленные описания методов выделения жировых стволовых клеток, остаются нерешёнными вопросы, связанные с различиями в технике забора, локализацией донорских зон, методами сепарации и оптимальными дозировками клеток, что требует дальнейшего изучения и стандартизации.

Radoin и соавт., а также Aguena и соавт. считают, что нижняя часть живота является участком с наибольшей концентрацией жировых стволовых клеток, в то время как Jugens и соавт. выделяют ягодичную область как оптимальный источник. Zhu и коллеги продемонстрировали, что концентрация  $1 \times 10^6$  клеток/мл способствует увеличению жизнеспособности трансплантата, тогда как Kakudo и соавторы определили оптимальной дозировку  $3 \times 10^5$  клеток/мл при применении автоматизированного комплекса Celution 800/CRS (Cytori Therapeutics Inc., США) для изоляции адипозных стволовых клеток [12–19]. В клинической практике доза клеток обычно составляет в 2–5 раз больше, чем при не обогащённой пересадке жировой ткани.

По данным авторов жировая ткань забирается стандартным методом липосакции, модифицированным по Yoshimura и соавт. [15]. Для сепарации, концентрации и очистки аутологичного жира применяются автоматизированные системы (например, Celution 800) либо механические методы. Полученный липоаспират промывается фосфатно-буферным раствором (PBS) для удаления примесей и эритроцитов, затем подвергается ферментативной обработке коллагеназой I типа (0,075%; Sigma-Aldrich, США) при 37 °C в течение 30 мин.

После этого часть материала центрифугируется при 1200×g в течение 5 мин, осадок ресуспендируется и фильтруется через сито с размером пор 100 мкм. Полученная стромально-васкулярная фракция (СВФ) используется либо как непосредственный источник клеток, либо подвергается культивированию для увеличения клеточной массы.

При необходимости увеличения количества клеток стромально-васкулярной фракции (СВФ) их высевали на желатиновые покрытия из расчёта 30 000 клеток на см<sup>2</sup> и инкубировали при температуре 37 °С в среде с содержанием 5% CO<sub>2</sub>. Культуральная среда содержала изобутилметилксантин, дексаметазон (1 мкМ), инсулин (10 мкМ) и индометацин (200 мкМ). Спустя 7 дней адгезированные клетки отделяли методом трипсинизации и переносили в аналогичную питательную среду, которую обновляли каждые трое суток.

Данная методика с успехом применяется отечественными специалистами и исследователями для коррекции деформаций мягких тканей лица с использованием клеточно-обогащённого жира.

Центрифугированный липоаспират аккуратно смешивают со свежесыведенными или предварительно культивированными адипозно-полученными стволовыми клетками (жировые стволовые клетки) и стромально-васкулярной фракцией (СВФ). После того как клетки адгезируются к центрифугированному жиру (приблизительно через 15 минут), полученный клеточно-обогащённый трансплантат готов к пересадке. Введение жирового трансплантата с использованием тупоконечной канюли применяется пластическими хирургами уже более 100 лет для восстановления контуров лица.

Fournier, Donofrio и другие исследователи внесли существенный вклад в понимание механизмов периорбитального старения, подчеркнув важность сохранения и восстановления объёма тканей при хирургических вмешательствах, а также показали эффективность липофилинга в восстановлении объёмных характеристик лица.

В настоящее время существует более глубокое понимание необходимости восстановления или коррекции объёма мягких тканей лица [3] и того, что реваскуляризация мелких трансплантатов происходит значительно лучше, чем крупных [1]. По этой причине разработана техника, при которой забор и введение жировой ткани выполняются через тупоконечную канюлю при минимальном отрицательном давлении, чтобы предотвратить механическое разрушение клеточно-обогащённого трансплантата.

Процесс инъекции должен учитывать множество радиальных направлений, уровней и туннелей, соответствующих трёхмерной структуре жировых пакетов лица. Так, жировая ткань в области скул делится на два слоя, а в области носогубной складки — на три слоя. Каждый введённый участок жира должен быть разделён тканью реципиента, что увеличивает площадь контакта между донорской и принимающей тканью и улучшает обмен питательных веществ [3].

Инъекции должны выполняться на уровне подкожной клетчатки, избегая проникновения в мышцы поверхностной мышечно-апоневротической системы (SMAS). В областях век, нижнего века, слёзной борозды, носогубной складки, а также при коррекции височных и втянутых рубцов предпочтительно проводить поверхностные инъекции.

Дополнительный клеточно-обогащённый жир вводят в более поверхностные слои подкожной клетчатки нижнего века, уделяя особое внимание предотвращению образования болюсов и слишком поверхностных инъекций непосредственно под кожей века [4]. Необходимость в перекооррекции минимальна, поскольку приживаемость клеточного жира выше, чем у традиционного трансплантата.

В области лба и щёк клеточно-обогащённый жир рекомендуется вводить в мышечный слой, в направлении параллельно прохождению сосудисто-нервных пучков, чтобы избежать их повреждения. При коррекции плоской спинки носа инъекцию проводят вдоль средней линии спинки носа по ходу носовой кости.

Таким образом, инъекция должна обеспечивать равномерное распределение клеточно-обогащённого жира во всех туннелях с учётом анатомических особенностей каждой зоны. Объём вводимого жира составляет, как правило, от 1 до 4 мл на один участок [4].

Кроме того, методика введения клеточно-обогащённого жира (КАЛ) обеспечивает точное и безопасное распределение трансплантата, оптимальную реваскуляризацию, и формирует естественный объём и контуры лица, превосходя традиционные методы липофилинга по качеству приживаемости и эстетическому результату.

После операции пациентам следует уделять внимание состоянию местных кожных покровов, избегать интенсивного солнечного облучения и других факторов, которые могут повышать экссудацию тканевой жидкости. Для профилактики инфекционных осложнений показано назначение антибактериальной терапии, поскольку локальные воспалительные процессы, ишемия и механические нагрузки могут нарушать кровоснабжение пересаженных тканей и снижать приживаемость трансплантата.

Считается, что адипозно-полученные стволовые клетки (жировые стволовые клетки) являются оптимальным типом клеточного материала благодаря их доступности, аутологичному происхождению и отсутствию иммуногенности [3]. Mailey и соавт. [7] сообщили, что при сравнении результатов КАЛ и обычного липотрансфера существенной разницы в показателях симметрии, рубцевания и деформаций не выявлено, однако в группе КАЛ отмечалось значительное улучшение состояния кожи.

Хорошо известно, что потеря объёма тканей в верхней трети лица является одним из ключевых факторов визуального старения [8]. Современные методы, объединяющие классические хирургические технологии с липофилингом, обеспечивают стойкий эффект подтяжки мягких тканей лица при сниженной вероятности развития осложнений [39]. По результатам клинических наблюдений, методика КАЛ в ближайшей перспективе может получить широкое признание как эффективный способ коррекции дефектов и деформаций мягких тканей лица [4].

#### **Проблемы и противоречия в литературе.**

Несмотря на успехи, остаётся множество нерешённых вопросов. До сих пор ведутся споры о наилучшем методе выделения клеток и оптимальной дозировке, позволяющей эффективно использовать клеточный материал без избыточных потерь ресурсов. Адипозные стволовые клетки не характеризуются наличием специфических маркеров, что создаёт трудности при их идентификации и последующей изоляции [12]. Кроме того, остаются дискуссионными аспекты, касающиеся их дифференцировочного потенциала *in vivo* [14].

Сохраняются сомнения относительно потенциального влияния жировых стволовых клеток на рост и развитие опухолевых клеток человека [13], а также этические и онкологические риски, связанные с их применением [8]. Эти факторы представляют собой «бутылочное горлышко», ограничивающее клиническое развитие технологии.

Кроме того, методика КАЛ по-прежнему не имеет единых международных стандартов. Процесс выделения клеток занимает от 90 до 100 минут, что делает процедуру времязатратной и дорогостоящей. Также остаётся неясным, влияют ли возраст, пол или индекс массы тела пациента на эффективность клеточной терапии КАЛ [10].

С ростом клинического применения жировых стволовых клеток и КАЛ во всём мире параллельно увеличивается количество вопросов, касающихся безопасности и эффективности данных методов [17]. Необходимы рандомизированные, хорошо контролируемые клинические исследования, чтобы достоверно подтвердить безопасность и эффективность КАЛ при лечении мягкотканых деформаций лица [19].

#### **Заключение**

Несмотря на многочисленные положительные клинические результаты, в настоящее время не существует полного набора клинических руководств и стандартов для процедуры клеточно-ассоциированного липотрансфера, включающих единые критерии оценки, протоколы безопасности и доказательную базу, основанную на рандомизированных контролируемых исследованиях.

Биологические характеристики адипозно-деривированных стволовых клеток (жировых стволовых клеток) дают основание рассматривать их как перспективное средство для

повышения выживаемости жирового трансплантата и выполнения малотравматичных реконструктивных процедур. Тем не менее, механизмы их функционирования остаются недостаточно изученными.

Для окончательного подтверждения безопасности и эффективности клеточно-ассоциированного липотрансфера требуются грамотно спланированные клинические испытания.

Тем не менее, современные научные работы, направленные на изучение применения клеточно-обогащённого липотрансфера при коррекции деформаций мягких тканей лица, свидетельствуют о высоком потенциале данного метода и приближают клиническую практику к разработке инновационных терапевтических стратегий, которые способны трансформировать достижения фундаментальной регенеративной биологии в реальные клинические результаты в сферах эстетической хирургии и регенеративной медицины.

## REFERENCES | ЧОШКИ | IQTIBOSLAR:

1. Giunta RE, Eder M, Machens HG, Muller DF, Kovacs L. Structural fat grafting for rejuvenation of the dorsum of the hand. *Handchir Mikrochir. Plast Chir* 2010;42:143-7.
2. Coleman SR. Structural fat grafting: More than a permanent filler. *Plast Reconstr Surg* 2006;118:108S-120S.
3. Jackson IT, Simman R, Tholen R, DiNick VD. A successful long term method of fat grafting: Recontouring of a large subcutaneous postradiation thigh defect with autologous fat transplantation. *Aesth Plast Surg* 2001;25:165-9.
4. Pu LL, Coleman SR, Cui X, Ferguson RE Jr, Vasconez HC. Autologous fat grafts harvested and refined by the Coleman technique: A comparative study. *Plast Reconstr Surg* 2008;122:932-7.
5. Kakagia D, Pallua N. Autologous fat grafting: In search of the optimal technique. *Surg Innov* 2014;21:327-36.
6. Kurita M, Matsumoto D, Shigeura T, et al. Influences of centrifugation on cells and tissues in liposuction aspirates: Optimized centrifugation for lipotransfer and cell isolation. *Plast Reconstr Surg* 2008;121:1033-41.
7. Ersek RA. Transplantation of purified autologous fat – a 3-year follow-up is disappointing. *Plast Reconstr Surg* 1991;87:219-27.
8. Strem BM, Hicok KC, Zhu M, et al. Multipotential differentiation of adipose tissue-derived stem cells. *Keio J Med* 2005;54:132-41. *Plast Surg Vol 23 No 3 Autumn 2015* 201 Ma et al
9. Jeong JH. Adipose stem cells and skin repair. *Curr Stem Cell Res Ther* 2010;5:137-40.
10. Zuk PA, Zhu M, Ashjian P, et al. Human adipose tissue is a source of multipotent stem cells. *Mol Biol Cell* 2002;13:4279-95.
11. Suga H, Eto H, Shigeura T, et al. IFATS collection: Fibroblast growth factor-2-induced hepatocyte growth factor secretion by adipose-derived stromal cells inhibits postinjury fibrogenesis through a c-Jun N-terminal kinase-dependent mechanism. *Stem Cells* 2009;27:238-49.
12. Matsumoto D, Sato K, Gonda K, et al. Cell-assisted lipotransfer: Supportive use of human adipose-derived cells for soft tissue augmentation with lipoinjection. *Tissue Engineer* 2006;12:3375-82.
13. Suga H, Eto H, Aoi N, et al. Adipose tissue remodeling under ischemia: Death of adipocytes and activation of stem/progenitor cells. *Plast Reconstr Surg* 2010;126:1911-23.
14. Yang JA, Chung HM, Won CH, Sung JH. Potential application of adipose-derived stem cells and their secretory factors to skin: Discussion from both clinical and industrial viewpoints. *Expert Opin Biol Ther* 2010;10:495-503.

15. Yoshimura K, Sato K, Aoi N, Kurita M, Hirohi T, Harii K. Cell-assisted lipotransfer for cosmetic breast augmentation: supportive use of adipose-derived stem/stromal cells. *Aesth Plast Surg* 2008;32:48-55.
16. Yoshimura K, Asano Y, Aoi N, et al. Progenitor-enriched adipose tissue transplantation as rescue for breast implant complications. *Breast J* 2010;16:169-75.
17. Yoshimura K, Sato K, Aoi N, et al. Cell-assisted lipotransfer for facial lipoatrophy: Efficacy of clinical use of adipose-derived stem cells. *Dermatol Surg* 2008;34:1178-85.
18. Sterodimas A, de Faria J, Nicaretta B, Boriani F. Autologous fat transplantation versus adipose-derived stem cell-enriched lipografts: A study. *Aesthet Surg J* 2011;31:682-93.
19. Tanikawa DY, Aguenta M, Bueno DF, Passos-Bueno MR, Alonso N. Fat grafts supplemented with adipose-derived stromal cells in the rehabilitation of patients with craniofacial microsomia. *Plast Reconstr Surg* 2013;132:141-52.
20. Castro-Govea Y, De La Garza-Pineda O, Lara-Arias J, et al. Cell-assisted lipotransfer for the treatment of parry-romberg syndrome. *Arch Plast Surg* 2012;39:659-62.
21. Zimmerlin L, Donnenberg VS, Rubin JP, Donnenberg AD. Mesenchymal markers on human adipose stem/progenitor cells. *Cytom Part A*. 2013;83A:134-40.
22. Gimble JM, Guilak F, Bunnell BA. Clinical and preclinical translation of cell-based therapies using adipose tissue-derived cells. *Stem Cell Res Ther* 2010;1:19.

# 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