

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 Нурмамадовна
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
ЎзСББ Тиббий ходимларни касбий малакасини
ривожлантириши марказининг Нејрорехабилитация
кафедраси мудири, Тошкент, Ўзбекистон

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

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

Саҳифаловчи: Хуршид Мирзахмедов

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

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

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

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

Chief Editor:

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

Deputy Chief Editor:

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

Responsible secretary:

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

Responsible for publication:

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

EDITORIAL BOARD:

Aripova Tamara Uktamovna

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

Jin Young Choi

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

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 Xudayberganovna

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

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

OBSTETRICS AND GYNECOLOGY

1. **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. **Uteпов Parkhat Dusembaevich, 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 PATIENTS130
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

ABDULLAEVA Durdona Rustamovna
Assistant
Tashkent State Medical University

DIGITAL VISUAL LOAD, ACCOMMODATIVE DISORDERS, AND COGNITIVE FATIGUE IN SCHOOL-AGED CHILDREN

For citation: Abdullaeva Durdona Rustamovna. Digital Visual Load, Accommodative Disorders, and Cognitive Fatigue in School-Aged Children // Journal of Biomedicine and Practice. 2026, vol. 11, issue 2.

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.19815357>

ANNOTATION

Objective. To assess the relationship between the level of digital visual load, the severity of Digital Asthenopic Syndrome (DAS), accommodative function parameters, and cognitive performance in school-aged children. **Materials and Methods.** This prospective analytical cohort study included 98 children (196 eyes) aged 8–16 years. Based on daily screen time duration, participants were divided into three groups: ≤ 2 hours/day ($n=28$), 2–4 hours/day ($n=38$), and ≥ 4 hours/day ($n=32$). DAS was assessed using a modified CVS-Q questionnaire. A comprehensive ophthalmological examination was performed, including measurement of relative accommodation reserve, accommodative stability after 40 minutes of visual load, near point of convergence, and tear film break-up time (TBUT). Cognitive performance was evaluated using tests assessing attention, working memory, and information processing speed. Statistical analysis was conducted at a significance level of $p<0.05$. **Results.** DAS was diagnosed in 42.9% of children, with its prevalence significantly increasing with longer screen time ($p<0.05$). High digital visual load was associated with decreased relative accommodation reserve ($p<0.05$), increased accommodative fatigue ($p<0.05$), and reduced TBUT ($p<0.05$). Moderate correlations were found between asthenopia severity and decreased attention stability ($r=0.46$), working memory ($r=0.38$), and information processing speed ($r=0.42$). The strongest association was observed between the duration of continuous visual work and the cognitive fatigue index ($r=0.51$). **Conclusion.** High digital visual load in children is associated with functional accommodative disorders, tear film instability, and reduced cognitive performance.

Keywords: digital visual load; digital asthenopic syndrome; computer vision syndrome; accommodative insufficiency; cognitive fatigue; screen time.

АБДУЛЛАЕВА Дурдона Рустамовна
Ассистент

Ташкентский государственный медицинский университет

**ЦИФРОВАЯ ЗРИТЕЛЬНАЯ НАГРУЗКА, АККОМОДАЦИОННЫЕ НАРУШЕНИЯ И
КОГНИТИВНАЯ УТОМЛЯЕМОСТЬ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

АННОТАЦИЯ.

Цель. Оценить взаимосвязь между уровнем цифровой зрительной нагрузки, выраженностью цифрового астенопического синдрома (ЦАС), показателями аккомодационной функции и когнитивной активностью у детей школьного возраста. Материалы и методы. Проспективное аналитическое когортное исследование включало 98 детей (196 глаз) в возрасте 8–16 лет. В зависимости от продолжительности ежедневного экранного времени участники были распределены на три группы: ≤ 2 ч/сут ($n=28$), 2–4 ч/сут ($n=38$) и ≥ 4 ч/сут ($n=32$). Оценка ЦАС проводилась с использованием модифицированного опросника CVS-Q. Выполнялось комплексное офтальмологическое обследование, включающее определение запаса относительной аккомодации, устойчивости аккомодации после 40-минутной зрительной нагрузки, ближайшей точки конвергенции и времени разрыва слёзной плёнки (ВРСП). Когнитивная продуктивность оценивалась с использованием тестов на внимание, рабочую память и скорость обработки информации. Статистический анализ выполнялся при уровне значимости $p < 0,05$. Результаты. ЦАС диагностирован у 42,9% детей, при этом его частота достоверно возрастала с увеличением экранного времени ($p < 0,05$). При высокой цифровой нагрузке отмечено снижение запаса относительной аккомодации ($p < 0,05$), увеличение утомляемости аккомодации ($p < 0,05$) и снижение ВРСП ($p < 0,05$). Выявлены умеренные корреляции между выраженностью астенопии и снижением устойчивости внимания ($r=0,46$), рабочей памяти ($r=0,38$) и скорости обработки информации ($r=0,42$). Наиболее выраженная связь установлена между длительностью непрерывной зрительной работы и индексом когнитивной утомляемости ($r=0,51$). Заключение. Высокая цифровая зрительная нагрузка у детей ассоциирована с функциональными нарушениями аккомодации, нестабильностью слёзной плёнки и снижением когнитивной продуктивности.

Ключевые слова: цифровая зрительная нагрузка; цифровой астенопический синдром; компьютерный зрительный синдром; аккомодационная недостаточность; когнитивная утомляемость; экранное время.

АБДУЛЛАЕВА Дурдона Рустамовна

Ассистент

Тошкент давлат тиббиёт университети

**МАКТАБ ЁШИДАГИ БОЛАЛАРДА РАҚАМЛИ КЎРИШ ЮКЛАМАСИ,
АККОМОДАЦИОН БУЗИЛИШЛАР ВА КОГНИТИВ ЧАРЧАШ**

АННОТАЦИЯ.

Мақсад. Мактаб ёшидаги болаларда рақамли кўриш юкламаси даражаси, рақамли астенопик синдром (РАС) ифодаланганлиги, аккомодацион функция кўрсаткичлари ва когнитив фаоллик ўртасидаги ўзаро боғлиқликни баҳолаш. Материаллар ва усуллар. Проспектив таҳлилий когорт тадқиқотга 8–16 ёшдаги 98 нафар бола (196 кўз) киритилди. Кунлик экран олдида ўтказиладиган вақт давомийлигига кўра иштирокчилар уч гуруҳга ажратилди: ≤ 2 соат/кун ($n=28$), 2–4 соат/кун ($n=38$) ва ≥ 4 соат/кун ($n=32$). РАС баҳолаш модификация қилинган CVS-Q сўровномаси ёрдамида амалга оширилди. Комплекс офтальмологик текширув ўтказилиб, нисбий аккомодация захираси, 40 дақиқалик кўриш юкламасидан кейин аккомодация барқарорлиги, яқин конвергенция нуқтаси ва кўз ёш пардаси узилиш вақти (ТВУТ) аниқланди. Когнитив самарадорлик диққат, ишчи хотира ва ахборотни қайта ишлаш тезлигини баҳоловчи тестлар орқали ўрганилди. Статистик таҳлил $p < 0,05$ аҳамиятлилиқ даражасида амалга оширилди. Натижалар. РАС болаларнинг 42,9% да аниқланди ва унинг учраш частотаси экран вақти ошиши билан ишончли равишда ортиб борди ($p < 0,05$). Юқори рақамли кўриш юкламаси нисбий аккомодация захирасининг камайиши ($p < 0,05$), аккомодацион чарчашнинг ортиши ($p < 0,05$) ва кўз ёш пардаси узилиш вақтининг қисқариши ($p < 0,05$) билан боғлиқ экани қайд этилди. Астенопия оғирлиги билан диққат барқарорлигининг пасайиши ($r=0,46$), ишчи хотира ($r=0,38$) ва ахборотни қайта ишлаш тезлиги ($r=0,42$) ўртасида ўртача корреляциялар

аникланди. Энг кучли боғлиқлик узлуксиз кўриш фаолияти давомийлиги ва когнитив чарчаш индекси ўртасида кузатилди ($r=0,51$). Хулоса. Болаларда юкори рақамли кўриш юкламаси аккомодациянинг функционал бузилишлари, кўз ёш пардаси барқарорсизлиги ва когнитив самарадорликнинг пасайиши билан боғлиқ.

Калит сўзлар: рақамли кўриш юкламаси; рақамли астенопик синдром; компьютер кўриш синдроми; аккомодацион етишмовчилик; когнитив чарчаш; экран вақти.

Введение. Стремительное распространение цифровых технологий за последнее десятилетие привело к существенному увеличению времени использования электронных устройств с экраном во всех возрастных группах. Компьютеры, планшеты и смартфоны используются не только в профессиональной деятельности, но и в образовательных и рекреационных целях, начиная с раннего школьного возраста. В этих условиях особую актуальность приобретает синдром компьютерного зрения, также известный как цифровое зрительное напряжение, которое в англоязычной литературе обозначается терминами «Computer Vision Syndrome» или «Digital eye strain syndrome», представляющий собой комплекс офтальмологических, мускулоскелетных и поведенческих нарушений, возникающих вследствие длительной работы с цифровыми экранами [1-5].

По данным современных исследований [2,6,7], распространённость астенопических жалоб среди пользователей видеодисплейных терминалов варьирует от 55% до 81%. Среди наиболее частых симптомов отмечаются затуманивание зрения, чувство сухости и жжения, гиперемия конъюнктивы, головные боли, нарушения аккомодации и боли в шейно-плечевой области. При этом некоторые авторы [3,5,8,9] подчёркивают более высокую распространённость симптомов у женщин, а также при увеличении продолжительности ежедневной зрительной нагрузки. Использование цифровых устройств более 3–4 часов в сутки ассоциируется с существенным ростом частоты синдрома, а при нагрузке свыше 8 часов риск развития сухого глаза значительно возрастает.

Механизмы развития цифрового астенопического синдрома многофакторны. Длительная работа на близком расстоянии сопровождается повышенной аккомодационной нагрузкой, что может приводить к снижению амплитуды аккомодации и ретракции ближайшей точки конвергенции даже после кратковременной работы за экраном. Кроме того, описаны случаи развития острой приобретённой содружественной эзотропии у детей и подростков при избыточном использовании смартфонов. Отдельное внимание уделяется влиянию цифровых устройств на внутриглазное давление, которое может повышаться при чтении или наборе текста на смартфоне, особенно в условиях пониженной освещённости [2,4,10,11].

Существенную роль играет нарушение стабильности слёзной плёнки. Продолжительное использование экранов сопровождается снижением частоты моргания и увеличением испарения слёзной плёнки, что приводит к развитию испарительного типа синдрома сухого глаза. В ряде исследований [11] продемонстрирована положительная ассоциация между длительностью экранного времени и клинически значимыми проявлениями сухого глаза, включая снижение времени разрыва слёзной плёнки.

Дополнительными факторами риска являются неблагоприятные условия освещения, неправильный угол взгляда, недостаточная дистанция до экрана, низкая влажность воздуха и отсутствие регламентированных перерывов. Показано [1-5], что соблюдение режима зрительных пауз и оптимизация микроклимата рабочего пространства могут снижать выраженность симптомов.

Несмотря на значительный объём публикаций, большинство исследований сосредоточено на взрослой популяции или носит описательный характер. Данные о взаимосвязи объективных показателей зрительной функции с когнитивной продуктивностью у детей остаются ограниченными. В педиатрической практике проблема осложняется сочетанием учебной цифровой нагрузки и рекреационного использования гаджетов, что

потенциально усиливает функциональные нарушения аккомодационного аппарата и зрительной работоспособности.

Целью исследования явилась оценка взаимосвязи между зрительной утомляемостью и когнитивной активностью детей школьного возраста, а также изучение влияния режима зрительной работы на развитие функциональных зрительных нарушений в условиях различной цифровой нагрузки.

Материалы и методы. Настоящее исследование выполнено в дизайне проспективного аналитического когортного наблюдения и было направлено на оценку взаимосвязи между уровнем цифровой зрительной нагрузки, выраженностью цифрового астенопического синдрома (ЦАС) и показателями когнитивной активности у детей школьного возраста. Продолжительность исследования составила 9 месяцев и включала первичное обследование и повторную оценку через 6 месяцев.

В исследование были включены 98 детей в возрасте от 8 до 16 лет. Выборка была стратифицирована на три возрастные группы: 8–10 лет - 32 ребёнка (64 глаза), 11–13 лет - 34 ребёнка (68 глаз) и 14–16 лет - 32 подростка (64 глаза). Общее количество обследованных составило 98 детей и 196 глаз.

Критериями включения являлись регулярное использование цифровых устройств не менее одного часа в сутки, обучение в общеобразовательной школе и наличие письменного информированного согласия родителей или законных представителей. Критериями исключения служили органическая офтальмопатология, перенесённые офтальмохирургические вмешательства, неврологические нарушения, влияющие на когнитивные функции, а также системные заболевания, способные оказывать влияние на состояние зрительной системы.

Оценка цифровой нагрузки проводилась с использованием структурированного опросника, адаптированного для педиатрической популяции. Анализировались среднесуточное экранное время, тип используемого устройства, продолжительность непрерывной зрительной работы, рабочая дистанция, условия освещённости и соблюдение режима зрительных перерывов. В зависимости от продолжительности ежедневного экранного времени дети были распределены на три группы: ≤ 2 часов (28 детей, 56 глаз), 2–4 часа (38 детей, 76 глаз) и ≥ 4 часов (32 ребёнка, 64 глаза).

Выраженность ЦАС оценивалась с использованием модифицированного опросника Computer Vision Syndrome Questionnaire (CVS-Q) с расчётом интегрального балла симптоматики. Диагностическим критерием синдрома считалось наличие не менее трёх симптомов, возникающих не реже двух раз в неделю.

Офтальмологическое обследование проводилось для каждого из 196 глаз по стандартному протоколу. Определение некорригированной и максимально корригированной остроты зрения осуществлялось с использованием стандартных таблиц при стандартной дистанции. Рефракция оценивалась методом авторефрактометрии с последующей субъективной коррекцией.

Запас относительной аккомодации определялся монокулярно с использованием набора плюсовых и минусовых сферических линз при фиксированном расстоянии 33 см до тест-объекта. Показатель рассчитывался как максимальная отрицательная добавка линз, при которой сохранялась чёткая фокусировка текста. Устойчивость аккомодации оценивалась до и после стандартизированной 40-минутной зрительной нагрузки на близком расстоянии; рассчитывался процент снижения аккомодационного ответа по сравнению с исходным уровнем.

Ближайшая точка конвергенции определялась методом постепенного приближения тест-объекта к переносице пациента до момента появления диплопии или расхождения глазных осей; расстояние фиксировалось в сантиметрах. Исследование фузионных резервов проводилось с использованием призматических тестов.

Стабильность слёзной плёнки оценивалась методом неинвазивного времени разрыва слёзной плёнки (ВРСП) с использованием щелевой лампы и окраски флюоресцеином. В

секундах измерялось время от последнего моргания до появления первых признаков разрыва слёзной плёнки. Для анализа использовалось среднее значение трёх последовательных измерений.

Когнитивная активность оценивалась с применением возраст-адаптированных нейропсихологических тестов на устойчивость внимания, объём рабочей памяти и скорость обработки информации. Тестирование проводилось до и после стандартизированной зрительной нагрузки, после чего рассчитывался индекс когнитивной утомляемости как относительное снижение продуктивности выполнения заданий.

Статистический анализ выполнялся с использованием программного пакета SPSS. Нормальность распределения проверялась критерием Шапиро-Уилка. Для межгрупповых сравнений применялись параметрические или непараметрические методы в зависимости от распределения данных. Корреляционный анализ проводился с использованием коэффициентов Пирсона или Спирмена. Для выявления факторов риска развития цифрового астенопического синдрома использовалась множественная линейная и логистическая регрессия. Уровень статистической значимости принимался равным $p < 0,05$. Анализ проводился как на уровне пациентов ($n=98$), так и на уровне глаз ($n=196$) с учётом корреляции.

Результаты. ЦАС был диагностирован у 42 из 98 детей (42,9%). Частота синдрома достоверно возрастала по мере увеличения продолжительности ежедневной цифровой нагрузки. В группе ≤ 2 ч/сут ЦАС выявлен у 6 детей (21,4%), в группе 2–4 ч/сут - у 15 (39,5%), а при нагрузке ≥ 4 ч/сут - у 21 ребёнка (65,6%). Различия между группами были статистически значимыми. Средний интегральный балл астенопии также увеличивался с ростом экранного времени и составил $4,2 \pm 1,8$ балла в группе низкой нагрузки, $7,6 \pm 2,4$ балла при умеренной нагрузке и $11,3 \pm 3,1$ балла при высокой нагрузке (таб. 1).

Таблица 1.

Распространённость ЦАС в зависимости от уровня цифровой нагрузки ($n=98$).

Уровень цифровой нагрузки	n (дети)	n (глаза)	Наличие ЦАС, n (%)	Средний балл астенопии (M±SD)
≤ 2 ч/сут (низкая)	28	56	6 (21,4%)	$4,2 \pm 1,8$
2–4 ч/сут (умеренная)	38	76	15 (39,5%)*	$7,6 \pm 2,4^*$
≥ 4 ч/сут (высокая)	32	64	21 (65,6%)*#	$11,3 \pm 3,1^*#$

Примечание: * - $p < 0,05$ по сравнению с группой ≤ 2 ч/сут; # - $p < 0,05$ по сравнению с группой 2–4 ч/сут. Для анализа частоты ЦАС применялся критерий χ^2 Пирсона; для сравнения средних значений - t-test.

Анализ данных на уровне 196 глаз продемонстрировал статистически значимое снижение функциональных показателей аккомодационного аппарата по мере увеличения цифровой нагрузки. Средний запас относительной аккомодации составил $3,5 \pm 0,6$ D в группе ≤ 2 ч/сут, $2,9 \pm 0,7$ D в группе 2–4 ч/сут и $2,1 \pm 0,8$ D при нагрузке ≥ 4 ч/сут. Устойчивость аккомодации после стандартизированной зрительной нагрузки снижалась на $8,4 \pm 3,1\%$, $14,7 \pm 4,5\%$ и $23,6 \pm 6,2\%$ соответственно. Нестабильность слёзной плёнки также прогрессировала с увеличением экранного времени. Среднее значение ВРСП составило $13,2 \pm 2,4$ секунды при низкой нагрузке, $10,1 \pm 2,7$ секунды при умеренной и $7,8 \pm 2,9$ секунды при высокой нагрузке ($p < 0,05$). Ближайшая точка конвергенции увеличивалась от $6,1 \pm 1,0$ см в группе ≤ 2 ч/сут до $9,2 \pm 1,6$ см в группе ≥ 4 ч/сут ($p < 0,05$) (рис. 1).

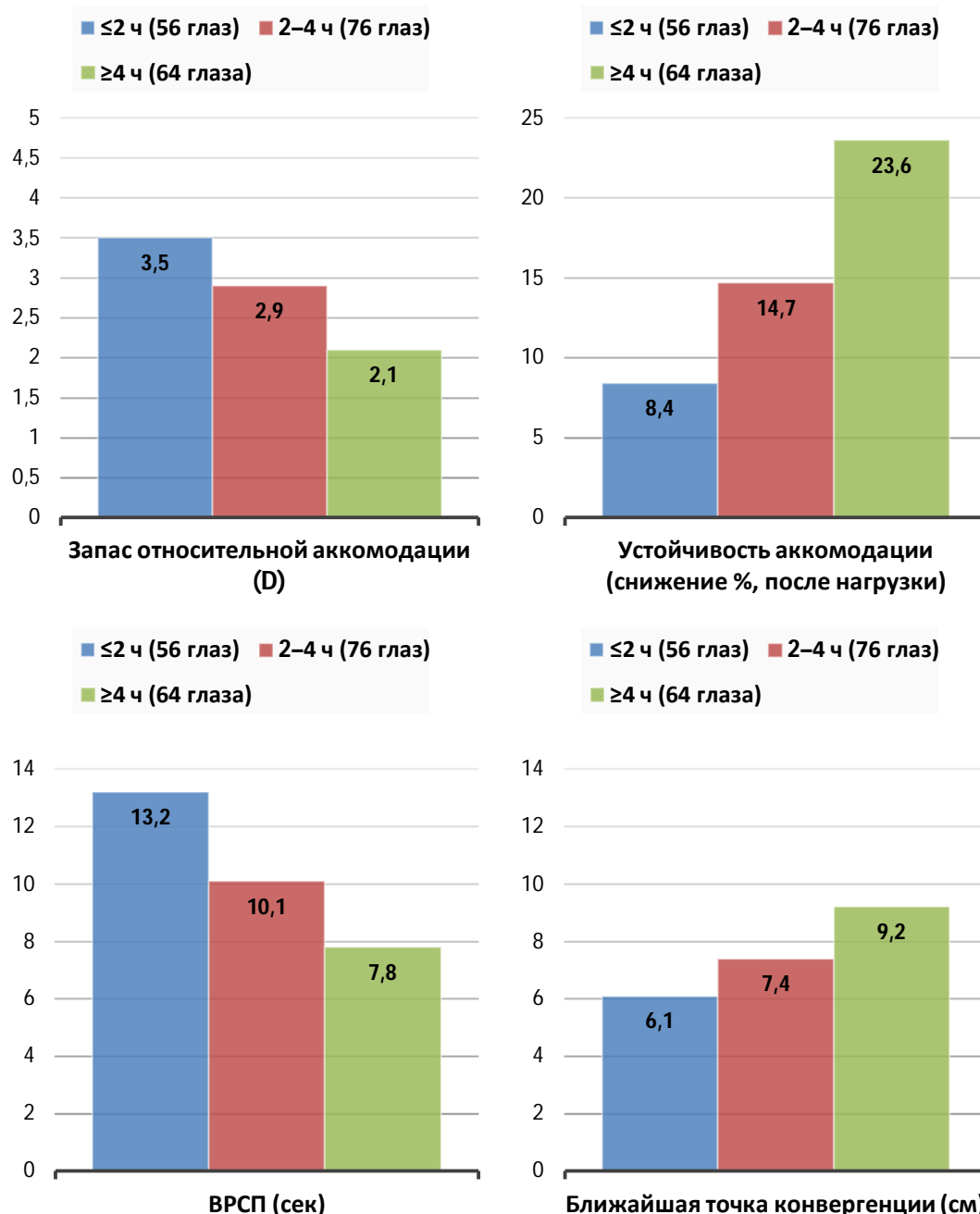


Рисунок 1. Показатели аккомодационной функции и стабильности слёзной плёнки в зависимости от уровня цифровой нагрузки (196 глаз).

Корреляционный анализ выявил умеренные положительные взаимосвязи между выраженностью зрительной утомляемости и снижением когнитивной продуктивности. Балл астенопии коррелировал со снижением устойчивости внимания ($r=0,46$), уменьшением объёма рабочей памяти ($r=0,38$) и снижением скорости обработки информации ($r=0,42$). Длительность непрерывной зрительной работы продемонстрировала наиболее выраженную связь с индексом когнитивной утомляемости ($r=0,51$) (таб. 2).

Таблица 2.

Корреляция зрительной утомляемости и когнитивной продуктивности (n=98).

Показатель	r	p
Балл по опроснику CVS-Q - Снижение устойчивости внимания	0,46*	<0,001
Балл по опроснику CVS-Q - снижение объёма рабочей памяти	0,38*	0,002
Балл по опроснику CVS-Q - снижение скорости обработки информации	0,42*	<0,001

Длительность непрерывной зрительной работы - индекс когнитивной утомляемости	0,51*	<0,001
--	-------	--------

Примечание: * - статистически значимая корреляция ($p < 0,05$). Использован коэффициент корреляции Спирмена.

Обсуждение результатов. Полученные результаты подтверждают высокую распространённость ЦАС среди детей школьного возраста и демонстрируют чёткую дозозависимую связь между продолжительностью ежедневной цифровой нагрузки и выраженностью как субъективных, так и объективных зрительных нарушений. Частота ЦАС в общей выборке составила 42,9%, при этом в группе с экранным временем ≥ 4 часов в сутки синдром диагностирован у 65,6% детей, что более чем в три раза превышает показатель в группе с минимальной нагрузкой. Данные результаты согласуются с международными исследованиями, в которых указывается, что использование цифровых устройств более 3–4 часов в сутки ассоциировано с резким ростом частоты астенопических симптомов.

Выявленное прогрессивное увеличение интегрального балла астенопии при возрастании цифровой нагрузки подтверждает концепцию кумулятивного функционального перенапряжения зрительной системы [3,5]. В отличие от большинства опубликованных работ [4,6,9], носящих преимущественно описательный характер, настоящее исследование дополняет субъективные жалобы объективными параметрами аккомодационного аппарата и состояния глазной поверхности, что усиливает доказательность полученных выводов.

Снижение запаса относительной аккомодации и увеличение процента её утомляемости после стандартизированной зрительной нагрузки свидетельствуют о формировании функциональной аккомодационной недостаточности при высокой цифровой активности. Эти данные согласуются с публикациями [1,2,7], указывающими на уменьшение амплитуды аккомодации даже после кратковременной работы с видеодисплейными терминалами. Вероятным патофизиологическим механизмом является длительная стимуляция цилиарной мышцы при фиксированной близкой дистанции, что приводит к её транзиторному спазму и снижению функциональных резервов.

Увеличение ближайшей точки конвергенции по мере роста экранного времени отражает нарушение конвергентных механизмов и подтверждает данные о возможном развитии конвергенционной недостаточности при длительной работе на близком расстоянии. В педиатрической популяции подобные изменения могут иметь более выраженные последствия, поскольку зрительная система находится в стадии функционального формирования.

Особое внимание заслуживает выявленное достоверное снижение времени разрыва слёзной плёнки (ВРСП) при увеличении цифровой нагрузки. В группе ≥ 4 часов в сутки среднее значение ВРСП составило $7,8 \pm 2,9$ секунд, что соответствует признакам нестабильности слёзной плёнки и субклинического испарительного синдрома сухого глаза. Эти данные согласуются с результатами крупных популяционных исследований, демонстрирующих связь между длительным использованием цифровых устройств и развитием сухого глаза испарительного типа. Снижение частоты моргания и увеличение интервала между морганиями во время работы за экраном рассматриваются как ключевые механизмы нарушения гомеостаза глазной поверхности.

Клиническая значимость результатов заключается в необходимости раннего выявления функциональных нарушений аккомодационного аппарата и нестабильности слёзной плёнки у детей с высокой цифровой нагрузкой. Полученные данные подтверждают целесообразность внедрения регламентированных зрительных пауз, оптимизации освещённости и рабочей дистанции, а также формирования гигиенических навыков использования цифровых устройств.

Заключение. Таким образом, полученные результаты подтверждают, что высокая цифровая нагрузка у детей ассоциирована с функциональными нарушениями аккомодации, нестабильностью слёзной плёнки и снижением когнитивной продуктивности. Эти данные

обосновывают необходимость разработки профилактических программ, направленных на оптимизацию режима зрительной работы в условиях цифровой образовательной среды.

REFERENCES| ЧОШКИ | IQTIBOSLAR:

1. Pavel IA, Bogdanici CM, Donica VC, Anton N, Savu B, Chiriac CP, Pavel CD, Salavastru SC. Computer Vision Syndrome: An Ophthalmic Pathology of the Modern Era. *Medicina (Kaunas)*. 2023 Feb 20;59(2):412. doi: 10.3390/medicina59020412.
2. Auffret É, Gomart G, Bourcier T, Gaucher D, Speeg-Schatz C, Sauer A. Perturbations oculaires secondaires à l'utilisation de supports numériques. Symptômes, prévalence, physiopathologie et prise en charge [Digital eye strain. Symptoms, prevalence, pathophysiology, and management]. *J Fr Ophtalmol*. 2021 Dec;44(10):1605-1610. French. doi: 10.1016/j.jfo.2020.10.002.
3. Singh S, McGuinness MB, Anderson AJ, Downie LE. Interventions for the Management of Computer Vision Syndrome: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ophthalmology*. 2022 Oct;129(10):1192-1215. doi: 10.1016/j.optha.2022.05.009.
4. Jaiswal S, Asper L, Long J, Lee A, Harrison K, Golebiowski B. Ocular and visual discomfort associated with smartphones, tablets and computers: what we do and do not know. *Clin Exp Optom*. 2019 Sep;102(5):463-477. doi: 10.1111/cxo.12851.
5. Erdinest N, Berkow D. [COMPUTER VISION SYNDROME]. *Harefuah*. 2021 Jun;160(6):386-392.
6. Vaz FT, Henriques SP, Silva DS, Roque J, Lopes AS, Mota M. Digital Asthenopia: Portuguese Group of Ergophthalmology Survey. *Acta Med Port*. 2019 Apr 30;32(4):260-265. doi: 10.20344/amp.10942.
7. Abed Alah M, Abdeen S, Selim N, AlDahnaim L, Bougmiza I. Computer vision syndrome among students during remote learning periods: harnessing digital solutions for clear vision. *Front Public Health*. 2023 Nov 9;11:1273886. doi: 10.3389/fpubh.2023.1273886.
8. Gushgari OA, Sayed SH, Elgzar WT. Digital eye strain syndrome among higher education health sciences students in Saudi Arabia: severity and preventive ergonomic practices. *PeerJ*. 2024 Nov 14;12:e18423. doi: 10.7717/peerj.18423.
9. Seguí-Crespo M, Cantó-Sancho N, Sánchez-Brau M, Davó-Blanes MC, Martínez JM, Caballero P, Ronda-Pérez E. CVS-Q teen©: síndrome visual informático en adolescentes y su relación con libros de texto digitales [CVS-Q teen©: computer vision syndrome in adolescents and its relationship with digital textbooks]. *Gac Sanit*. 2023;37:102264. Spanish. doi: 10.1016/j.gaceta.2022.102264.
10. Mataftsi A, Seliniotaki AK, Moutzouri S, Prousalis E, Darusman KR, Adio AO, Haidich AB, Nischal KK. Digital eye strain in young screen users: A systematic review. *Prev Med*. 2023 May;170:107493. doi: 10.1016/j.ypmed.2023.107493.
11. Mehra D, Galor A. Digital Screen Use and Dry Eye: A Review. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2020 Dec;9(6):491-497. doi: 10.1097/APO.0000000000000328.

БИОМЕДИЦИНА ВА АМАЛИЁТ ЖУРНАЛИ

ЖУРНАЛ БИОМЕДИЦИНЫ И ПРАКТИКИ

JOURNAL OF BIOMEDICINE AND PRACTICE

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

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