

CRR
JOURNAL
OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

ISSN 2181-0974
DOI 10.26739/2181-0974
Impact Factor SJIF 2022: 5.937

Journal of

**CARDIORESPIRATORY
RESEARCH**



Volume 7, Issue 2/4

2026

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Журнал кардиореспираторных исследований

JOURNAL OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

Главный редактор: Э.Н.ТАШКЕНБАЕВА

Учредитель:

Самаркандский государственный
медицинский университет

Tadqiqot.uz

Ежеквартальный
научно–практический
журнал

ISSN: 2181-0974
DOI: 10.26739/2181-0974



№ 2/4
2026

Главный редактор:

Ташкенбаева Элеонора Негматовна

доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой внутренних болезней и кардиологии №2 Самаркандского Государственного медицинского университета, председатель Ассоциации терапевтов Самаркандской области.
<https://orcid.org/0000-0001-5705-4972>

Заместитель главного редактора:

Хайбулина Зарина Руслановна

*доктор медицинских наук, руководитель отдела биохимии с группой микробиологии
ГУ «РСНПМЦХ им. акад. В. Вахидова» <https://orcid.org/0000-0002-9942-2910>*

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Аляви Анис Лютфуллаевич

академик АН РУз, доктор медицинских наук, профессор, Председатель Ассоциации Терапевтов Узбекистана, Советник директора Республиканского специализированного научно-практического центра терапии и медицинской реабилитации (Ташкент)
<https://orcid.org/0000-0002-0933-4993>

Бокерия Лео Антонович

академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, Президент научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева (Москва), <https://orcid.org/0000-0002-6180-2619>

Курбанов Равшанбек Давлетович

академик АН РУз, доктор медицинских наук, профессор, Советник директора Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра кардиологии (Ташкент), <https://orcid.org/0000-0001-7309-2071>

Шкляев Алексей Евгеньевич

д.м.н., профессор, ректор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Michał Tendera

профессор кафедры кардиологии Верхнесилезского кардиологического центра, Силезский медицинский университет в Катовице, Польша (Польша)
<https://orcid.org/0000-0002-0812-6113>

Покушалов Евгений Анатольевич

доктор медицинских наук, профессор, заместитель генерального директора по науке и развитию сети клиник «Центр новых медицинских технологий» (ЦНМТ), (Новосибирск), <https://orcid.org/0000-0002-2560-5167>

Зуфаров Миржамол Мирумарович

доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела ГУ «РСНПМЦХ им. акад. В. Вахидова» <https://orcid.org/0000-0003-4822-3193>

Акилов Хабибулла Атауллаевич

доктор медицинских наук, профессор, Директор Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников (Ташкент)

Насирова Зарина Акбаровна

DSc, доцент кафедры внутренних болезней и кардиологии №2 Самаркандского Государственного Медицинского университета (ответственный секретарь) ORCID: 0000-0002-8722-0393 (ответственный секретарь)

Ризаев Жасур Алимджанович

доктор медицинских наук, профессор, Ректор Самаркандского государственного медицинского университета, <https://orcid.org/0000-0001-5468-9403>

Зиядуллаев Шухрат Худойбердиевич

доктор медицинских наук, профессор, первый заместитель директора по академической деятельности Самаркандского филиала Международного Университета Кимё в Ташкенте
<https://orcid.org/0000-0002-9309-3933>

Джан Ковак

Профессор, председатель Совета Европейского общества кардиологов по инсульту, руководитель специализированной кардиологии, заведующий отделением кардиологии, кардио- и торакальной хирургии, консультант-кардиолог, больница Гленфилд, Лестер (Великобритания)

Сергио Бернардини

Профессор клинической биохимии и клинической молекулярной биологии, главный врач отдела лабораторной медицины, больница Университета Тор Вергата (Рим, Италия)

Ливерко Ирина Владимировна

доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по науке Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра фтизиатрии и пульмонологии Республики Узбекистан (Ташкент)
<https://orcid.org/0000-0003-0059-9183>

Цурко Владимир Викторович

доктор медицинских наук, профессор Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (Москва)
<https://orcid.org/0000-0001-8040-3704>

Тригулова Ранса Хусановна

Доктор медицинских наук, руководитель лаборатории превентивной кардиологии, ведущий научный сотрудник лаборатории ИБС и атеросклероза. Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр кардиологии (Ташкент)
ORCID- 0000-0003-4339-0670

Тураев Феруз Фатхуллаевич

доктор медицинских наук, Директор Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра эндокринологии имени академика Ю.Г. Туракулова

Bosh muharrir:

Tashkenbayeva Eleonora Negmatovna

tibbiyot fanlari doktori, professor, Samarqand davlat tibbiyot universiteti 2-sonli ichki kasalliklar va kardiologiya kafedrasini mudiri, Samarqand viloyati vrachlar uyushmasi raisi
<https://orsid.org/0000-0001-5705-4972>

Bosh muharrir o'rinbosari:

Xaibulina Zarina Ruslanovna

tibbiyot fanlari doktori, "akad V. Vohidov nomidagi RIJM davlat institutining mikrobiologiya guruhi bilan biokimyo kafedrasini mudiri" <https://orcid.org/0000-0002-9942-2910>

TAHRIRIYAT A'ZOLARI:

Alyavi Anis Lyutfullayevich

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining akademigi, tibbiyot fanlari doktori, professor, O'zbekiston Terapevtlar uyushmasi raisi, Respublika ixtisoslashtirilgan ilmiy va amaliy tibbiy terapiya markazi va tibbiy reabilitatsiya direktori maslahatchisi (Toshkent), <https://orcid.org/0000-0002-0933-4993>

Bockeria Leo Antonovich

Rossiya fanlar akademiyasining akademigi, tibbiyot fanlari doktori, professor, A.N. Bakuleva nomidagi yurak-qon tomir jarrohligi ilmiy markazi prezidenti (Moskva)
<https://orcid.org/0000-0002-6180-2619>

Kurbanov Ravshanbek Davlatovich

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining akademigi, tibbiyot fanlari doktori, professor, Respublika ixtisoslashtirilgan kardiologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazining direktor maslahatchisi (Toshkent)
<https://orcid.org/0000-0001-7309-2071>

Shklyayev Aleksey Evgenievich

Tibbiyot fanlari doktori, professor, Rossiya Federatsiyasi Sog'liqni saqlash vazirligining "Izhevsk davlat tibbiyot akademiyasi" Federal davlat byudjeti oliy ta'lim muassasasi rektori

Mixal Tendera

Katovitsadagi Sileziya Tibbiyot Universiteti, Yuqori Sileziya Kardiologiya Markazi kardiologiya kafedrasini professori (Polsha)
<https://orcid.org/0000-0002-0812-6113>

Pokushalov Evgeniy Anatolevich

tibbiyot fanlari doktori, professor, "Yangi tibbiy texnologiyalar markazi" (YTTM) klinik tarmog'ining ilmiy ishlar va rivojlanish bo'yicha bosh direktorining o'rinbosari (Novosibirsk) <https://orcid.org/0000-0002-2560-5167>

Zufarov Mirjamol Mirumarovich

tibbiyot fanlari doktori, professor, "akad V. Vohidov nomidagi RIJM davlat muassasasi" bo'limi boshlig'i"
<https://orcid.org/0000-0003-4822-3193>

Akilov Xabibulla Ataulayevich

tibbiyot fanlari doktori, professor, Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini oshirish markazi direktori (Toshkent)

Nasirova Zarina Akbarovna

Samarqand davlat tibbiyot universiteti 2-sonli ichki kasalliklar va kardiologiya kafedrasini dotsenti, DSc (mas'ul kotib) ORCID: 0000-0002-8722-0393 (*mas'ul kotib*)

Rizayev Jasur Alimjanovich

tibbiyot fanlari doktori, professor, Samarqand davlat tibbiyot universiteti rektori
<https://orcid.org/0000-0001-5468-9403>

Ziyadullayev Shuxrat Xudoyberdiyevich

tibbiyot fanlari doktori, professor, Toshkent shahridagi Kimyo xalqaro universitetining Samarqand filiali direktorining akademik faoliyat bo'yicha birinchi o'rinbosari (Toshkent)
<https://orcid.org/0000-0002-9309-3933>

Jan Kovak

Yevropa kardiologiya jamiyati insult kengashi raisi, 2017 yildan buyon ixtisoslashtirilgan kardiologiya kafedrasini rahbari, kardiologiya, yurak va torakal jarrohlik kafedrasini mudiri, maslahatchi kardiolog Glenfild kasalxonasi, Lester (Buyuk Britaniya)

Sergio Bernardini

Klinik biokimyo va klinik molekulyar biologiya bo'yicha professor - Laboratoriya tibbiyoti bo'limi bosh shifokori – Tor Vergata universiteti kasalxonasi (Rim-Italiya)

Liverko Irina Vladimirovna

tibbiyot fanlari doktori, professor, Respublika ixtisoslashtirilgan fiziologiya va pulmonologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazining ilmiy ishlar bo'yicha direktor o'rinbosari (Toshkent)
<https://orcid.org/0000-0003-0059-9183>

Surko Vladimir Viktorovich

tibbiyot fanlari doktori, professori I.M. Sechenov nomidagi Birinchi Moskva Davlat tibbiyot universiteti (Moskva)
<https://orcid.org/0000-0001-8040-3704>

Trigulova Raisa Xusainovna

Tibbiyot fanlari doktori, Profilaktik kardiologiya laboratoriyasi mudiri, YuIK va ateroskleroz laboratoriyasining yetakchi ilmiy xodimi. Respublika ixtisoslashtirilgan kardiologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi (Toshkent) ORCID- 0000-0003-4339-0670

Turayev Feruz Fatxullayevich

tibbiyot fanlari doktori, akademik Y.X.To'raqulov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan endokrinologiya ilmiy amaliy tibbiyot markazi direktori
<https://orcid.org/0000-0002-1321-4732>

Chief Editor:

Tashkenbaeva Eleonora Negmatovna

Doctor of Medical Sciences, professor, Head of the Department of Internal Diseases and cardiology No. 2 of the Samarkand State Medical University, Chairman of the Association of Physicians of the Samarkand Region. <https://orsid.org/0000-0001-5705-4972>

Deputy Chief Editor:

Xaibulina Zarina Ruslanovna

Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Biochemistry with the Microbiology Group of the State Institution "RSSC named after acad. V. Vakhidov", <https://orcid.org/0000-0002-9942-2910>

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

Alyavi Anis Lutfullaevich

Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Medical Sciences, Professor, Chairman of the Association of Physicians of Uzbekistan, Advisor to the Director of the Republican Specialized Scientific - Practical Center of Therapy and Medical Rehabilitation (Tashkent) <https://orcid.org/0000-0002-0933-4993>

Bockeria Leo Antonovich

Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor, President of the Scientific Center for Cardiovascular Surgery named after A.N. Bakuleva (Moscow) <https://orcid.org/0000-0002-6180-2619>

Kurbanov Ravshanbek Davletovich

Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Medical Sciences, Professor, Advisor to the Director Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Cardiology, (Tashkent) <https://orcid.org/0000-0001-7309-2071>

Shklyayev Aleksey Evgenievich

Doctor of Medical Sciences, Professor, Rector of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Izhevsk State Medical Academy" of the Ministry of Health of the Russian Federation

Michal Tendera

Professor of the Department of Cardiology, Upper Silesian Cardiology Center, Silesian Medical University in Katowice, Poland (Poland) <https://orcid.org/0000-0002-0812-6113>

Pokushalov Evgeny Anatolyevich

Doctor of Medical Sciences, Professor, Deputy Director General for Science and Development of the Clinic Network "Center for New Medical Technologies" (CNMT), (Novosibirsk) <https://orcid.org/0000-0002-2560-5167>

Akilov Xabibulla Ataullovich

Doctor of Medical Sciences, Professor, Center for the development of professional qualifications of medical workers (Tashkent)

Nasyrova Zarina Akbarovna

DSc, Associate Professor of the Department of Internal Diseases and cardiology No. 2 of the Samarkand State Medical University (Executive Secretary) ORCID: 0000-0002-8722-0393 (Executive Secretary)

Rizaev Jasur Alimjanovich

Doctor of Medical Sciences, Professor, Rector of the Samarkand State Medical University <https://orcid.org/0000-0001-5468-9403>

Ziyadullaev Shuhrat Khudoyberdievich

Doctor of Medical Sciences, Professor, Deputy Director for Scientific Doctor of Medical Sciences, Professor, First Deputy Director for Academic Affairs of the Samarkand branch of Kimyo International University in Tashkent <https://orcid.org/0000-0002-9309-3933>

Jan Kovac

Professor Chairman, European Society of Cardiology Council for Stroke, Lead of Specialised Cardiology, Head of Cardiology, Cardiac and Thoracic Surgery, Consultant Cardiologist, Glenfield Hospital, Leicester (United Kingdom)

Sergio Bernardini

Full Professor in Clinical Biochemistry and Clinical Molecular Biology -Head Physician of the Laboratory Medicine Unit- University of Tor Vergata Hospital (Rome-Italy)

Liverko Irina Vladimirovna

Doctor of Medical Sciences, Professor, Deputy Director for Science of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Phthiology and Pulmonology of the Republic of Uzbekistan (Tashkent) <https://orcid.org/0000-0003-0059-9183>

Zufarov Mirjamol Mirumarovich

Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of the State Institution "RSNPMTSH named after acad. V. Vakhidov" <https://orcid.org/0000-0003-4822-3193>

Tsurko Vladimir Viktorovich

Doctor of Medical Sciences, professor Of Moscow State Medical University by name I.M. Sechenov (Moscow) <https://orcid.org/0000-0001-8040-3704>

Trigulova Raisa Khusainovna

Doctor of Medical Sciences, Head of the Laboratory of Preventive Cardiology, Leading Researcher of the Laboratory of IHD and Atherosclerosis. Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Cardiology (Tashkent) ORCID- 0000-0003-4339-0670

Turaev Feruz Fatxullaevich

Doctor of Medical Sciences, Director of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Endocrinology named after Academician Yu.G. Turakulova

Алимов Дониёр Анварович
доктор медицинских наук, директор
Республиканского научного центра
экстренной медицинской помощи

Абдуллаев Акбар Хатамович
доктор медицинских наук, главный
научный сотрудник Республиканского
специализированного научно-
практического центра медицинской
терапии и реабилитации
<https://orcid.org/0000-0002-1766-4458>

Агабабян Ирина Рубеновна
кандидат медицинских наук, доцент,
заведующая кафедрой терапии ФПДО,
Самаркандского Государственного
медицинского института

Алиева Нигора Рустамовна
доктор медицинских наук, заведующая
кафедрой Госпитальной педиатрии №1
с основами нетрадиционной медицины
ТашПМИ

Исмаилова Адолат Абдурахимовна
доктор медицинских наук, профессор,
заведующая лабораторией
фундаментальной иммунологии
Института иммунологии геномики
человека АН РУз

Камалов Зайнитдин Сайфутдинович
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий лабораторией
иммунорегуляции Института
иммунологии и геномики
человека АН РУз

Каюмов Улугбек Каримович
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой внутренних
болезней и телемедицины Центра
развития профессиональной
квалификации медицинских работников

Хусинова Шоира Акбаровна
кандидат философских наук, доцент,
заведующая кафедрой общей практики,
семейной медицины ФПДО
Самаркандского Государственного
медицинского института

Шодиколова Гуландом Зикрияевна
д.м.н., профессор, заведующая
кафедрой внутренних болезней № 3
Самаркандского Государственного
Медицинского Института
(Самарканд)
<https://orcid.org/0000-0003-2679-1296>

Doniyorova Farangisbonu Alisher qizi
Toshkent Davlat tibbiyot universiteti
nevrologiya va xalq tabobati kafedrasida
dotsenti, DSc.
<https://orcid.org/0009-0004-4140-4797>

Alimov Doniyor Anvarovich
tibbiyot fanlari doktori, Respublika
shoshilinch tibbiy yordam ilmiy
markazi direktori (Toshkent)

Abdullayev Akbar Xatamovich
tibbiyot fanlari doktori, O'zbekiston
Respublikasi Sog'liqni saqlash
vazirligining "Respublika
ixtisoslashtirilgan terapiya va tibbiy
reabilitatsiya ilmiy-amaliy
tibbiyot markazi" davlat
muassasasi bosh ilmiy xodimi
<https://orcid.org/0000-0002-1766-4458>

Agababayan Irina Rubenovna
tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent,
DKTF, terapiya kafedrasida mudiri,
Samarqand davlat tibbiyot instituti

Alieva Nigora Rustamovna
tibbiyot fanlari doktori, 1-sonli
gospital pediatriya kafedrasida mudiri,
ToshPТИ

Ismoilova Adolat Abduraximovna
tibbiyot fanlari doktori, professor,
O'zbekiston Respublikasi Fanlar
akademiyasining Odam genomikasi
immunologiyasi institutining
fundamental immunologiya
laboratoriyasining mudiri

Kamalov Zaynitdin Sayfutdinovich
tibbiyot fanlari doktori, professor,
O'zbekiston Respublikasi Fanlar
akademiyasining Immunologiya va
inson genomikasi institutining
Immunogenetika laboratoriyasi mudiri

Qayumov Ulug'bek Karimovich
tibbiyot fanlari doktori, professor,
Tibbiyot xodimlarining kasbiy
malakasini oshirish markazi, ichki
kasalliklar va teletibbiyot kafedrasida
mudiri (Toshkent)

Xusinova Shoira Akbarovna
tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent,
Samarqand davlat tibbiyot instituti
DKTF Umumiy amaliyot va oilaviy
tibbiyot kafedrasida mudiri (Samarqand)

Shodiqulova Gulandom Zikriyevna
tibbiyot fanlari doktori, professor,
Samarqand davlat tibbiyot instituti 3-
ichki kasalliklar kafedrasida mudiri
(Samarqand)
<https://orcid.org/0000-0003-2679-1296>

**Дониярова Фарангисбону Алишер
кизи**
доцент кафедры неврологии и
народной медицины Ташкентского
государственного медицинского
университета, доктор медицинских
наук. <https://orcid.org/0009-0004-4140-4797>

Alimov Doniyor Anvarovich
Doctor of Medical Sciences, Director of
the Republican Scientific Center of
Emergency Medical Care

Abdullaev Akbar Xatamovich
Doctor of Medical Sciences,
Chief Researcher of the State Institution
"Republican Specialized Scientific and
Practical Medical Center for Therapy and
Medical Rehabilitation" of the Ministry of
Health of the Republic of Uzbekistan,
<https://orcid.org/0000-0002-1766-4458>

Agababayan Irina Rubenovna
PhD, Associate Professor, Head of the
Department of Therapy, FAGE,
Samarkand State Medical Institute

Alieva Nigora Rustamovna
Doctor of Medical Sciences, Head of the
Department of Hospital Pediatrics
No. 1 with the basics of alternative
medicine, TashPТИ

Ismailova Adolat Abduraximovna
doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of the Laboratory of Fundamental
Immunology of the Institute of
Immunology of Human
Genomics of the Academy of Sciences
of the Republic of Uzbekistan

Kamalov Zaynitdin Sayfutdinovich
doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of the Laboratory of
Immunogenetics of the Institute of
Immunology and Human Genomics
of the Academy of Sciences of the
Republic of Uzbekistan

Kayumov Ulugbek Karimovich
Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of the Department of Internal
Diseases and Telemedicine of the Center
for the development of professional
qualifications
of medical workers

Khusinova Shoira Akbarovna
PhD, Associate Professor, Head of the
Department of General Practice,
Family Medicine FAGE of the
Samarkand State Medical Institute

Shodikulova Gulandom Zikriyevna
Doctor of Medical Sciences, professor,
head of the Department of Internal
Diseases N 3 of Samarkand state medical
institute (Samarkand)
<https://orcid.org/0000-0003-2679-1296>

Doniyorova Farangisbonu Alisher kizi
Associate Professor, Department of
Neurology and Traditional Medicine,
Tashkent State Medical University, DSc.
<https://orcid.org/0009-0004-4140-4797>

Халиков Каххор Мирзаевич
кандидат медицинских наук, доцент
заведующий кафедрой биологической
химии Самаркандского
государственного медицинского
университета

Тулабаева Гавхар Миракбаровна
Заведующая кафедрой кардиологии,
Центр развития профессиональной
квалификации медицинских
работников, д.м.н., профессор

**Абдумаджидов Хамидулла
Амануллаевич**

Бухарский государственный
медицинский институт имени Абу
Али ибн Сино. Кафедра «Хирургические
болезни и реанимация». Доктор
медицинских наук, профессор.

Саидов Мақсуд Арифович

к.м.н., директор Самаркандского
областного отделения
Республиканского специализированного
научно-практического медицинского
центра кардиологии (г. Самарканд)

Срождинова Нигора Зайнутдиновна

д.м.н. Заведующая научно-
исследовательской лабораторией
кардиодиабета и метаболических
нарушений РСНПМЦК

Носирова Дилангиз Акбаровна

Ассистент кафедры внутренних
болезней и кардиологии №2
Самаркандского государственного
медицинского университета
(технический секретарь)

Эсанкулов Мухаммад Олимович

Ассистент кафедры внутренних
болезней и кардиологии №2
Самаркандского государственного
медицинского университета
(технический секретарь)

Xalikov Qaxxor Mirzayevich
Tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent
Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Biologik kimyo kafedrasini mudiri

Tulabayeva Gavxar Mirakbarovna
kardiologiya kafedrasini mudiri, tibbiyot
xodimlarining kasbiy malakasini rivojlantirish
markazi, tibbiyot fanlari doktori, professor

Abdumadjidov Xamidulla Amanullayevich

«Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat
tibbiyot oliygohi» Xirurgiya kasalliklari va
reanimatsiya kafedrasini professori, tibbiyot
fanlari doktori.

Saidov Maqsud Arifovich

tibbiyot fanlari nomzodi,
Respublika ixtisoslashgan kardiologiya
ilmiy amaliy tibbiyot markazi Samarqand
viloyat mintaqaviy filiali direktori
(Samarqand)

Srojidinova Nigora Zaynutdinovna

t.f.d. Kardiodiabet va metabolik buzilishlar
ilmiy tadqiqot laboratoriyasi mudiri

Nosirova Dilangiz Akbarovna

Samarqand davlat tibbiyot universiteti 2-son
ichki kasalliklar va kardiologiya kafedrasini
assistenti (texnik kotib)

Esankulov Muxammad Olimovich

Samarqand davlat tibbiyot universiteti 2-son
ichki kasalliklar va kardiologiya kafedrasini
assistenti (texnik kotib), PhD

Khalikov Kakhor Mirzayevich
Candidate of Medical Sciences,
Associate Professor, Head of the Department
of Biological Chemistry, Samarkand State
Medical University

Tulabayeva Gavxar Mirakbarovna

Head of the Department of Cardiology,
Development Center professional
qualification of medical workers,
MD, professor

**Abdumadjidov Khamidulla
Amanullayevich**

“Bukhara state medical institute named
after Abu Ali ibn Sino”. DSc, professor.

Saidov Maksud Arifovich

Candidate of Medical Sciences, Director
of the Samarkand Regional Department of
the Republican Specialized Scientific and
Practical Medical Center of Cardiology
(Samarkand)

Srojidinova Nigora Zaynutdinovna

DSc, Head of Kardiodiabetes and Metabolic
Disorders Laboratory

Dilangiz Akbarovna Nosirova,

Assistant of the Department of Internal
Diseases and Cardiology No. 2, Samarkand
State Medical University (Technical Secretary)

Esankulov Muhammad Olimovich,

Assistant of the Department of Internal
Diseases and Cardiology No. 2, Samarkand
State Medical University (Technical Secretary)

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ АСПЕКТЫ ЭНДОКРИННЫХ И МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ

1.	М.Х. Амриддинова, З.Ш. Азизова, Г.Ш. Негматова Тиреоидный гормональный и иммунологический профиль при различных ультразвуковых фенотипах аутоиммунного тиреоидита у женщин M.Kh. Amriddinova, Z.Sh. Azizova, G.Sh. Negmatova Thyroid hormonal and immunological profile in different ultrasound phenotypes of autoimmune thyroiditis in women M.X. Amriddinova, Z.Sh. Azizova, G.Sh. Negmatova Ayollarda autoimmun tireoiditning turli ultratovush fenotiplarida tireoid gormonal va immunologik profil.....	10
2.	Ш.А.Гаффарова, Т.Т.Атоев, Г.Ш.Негматова Современные методы диагностики остеопороза: от инструментальной оценки минеральной плотности до биохимических маркеров костного ремоделирования (Обзор литературы) Sh.A. Gaffarova, T.T. Atoev, G.Sh. Negmatova Modern methods of diagnosing osteoporosis: from instrumental assessment of bone mineral density to biochemical markers of bone remodeling (Literature review) Sh.A. Gaffarova, T.T. Atoev, G.Sh. Negmatova Osteoporozni tashxislashning zamonaviy usullari: mineral zichlikni instrumental baholashdan tortib, suyak remodellanishining biokimyoviy belgilarigacha (Adabiyotlar sharhi).....	15
3.	Х.Х. Гаффаров Гемодинамические предикторы ранней дисфункции миокарда при циррозе печени X.X. Gafforov Hemodynamic predictors of early myocardial dysfunction in liver cirrhosis X.X. Gafforov Jigar sirrozida erta miokard disfunksiyasining gemodinamik prediktorlari.....	19
4.	Дусанов А. Д., Носирова Д. Э., Исмаилов Ж. А., Расули Ф.О., Уринова Х. У. Выявление степени воспалительной активности при неспецифическом язвенном колите и совершенствование лечебной стратегии A. D. Dusanov, D.E. Nosirovam J.A.Ismailov, F.O.Rasuli, Kh. U. Urinova Assessment of inflammatory activity and optimization of treatment tactics in nonspecific ulcerative colitis A. D. Dusanov, D.E. Nosirovam J.A.Ismailov, F.O.Rasuli, X.U.Urinova Nospetsifik yallig‘lanishli kolitda yallig‘lanish faolligini baholash va davolash strategiyasini takomillashtirish.....	22
5.	N.S. Kurbanova 2-тип qandli diabetda kechki asoratlarni kompleks rehabilitatsiya asosida boshqarish samaradorligi H.C. Курбанова Эффективность комплексной реабилитации в управлении поздними осложнениями при сахарном диабете 2 типа N. S. Kurbanova Effectiveness of comprehensive rehabilitation in the management of late complications in type 2 diabetes mellitus	27
6.	Г.Ш. Негматова, Р.К. Абдуллоева, Ф.З. Урунова Распространённость и патогенетические особенности гипотиреоза в условиях йодного дефицита: данные по республике узбекистан (обзор литературы) G.Sh. Negmatova, R.K. Abdulloeva, F.Z. Urunova Prevalence and pathogenetic features of hypothyroidism under conditions of iodine deficiency: data from the republic of uzbekistan (literature review) G.Sh.Negmatova, R.K. Abdulloeva, F.Z. Urunova O‘zbekiston hududida yod tanqisligi sharoitida gipoteriozning epidemiologik va patogenetik jihatlarini (adabiyotlar sharhi)	31
7.	Г.Ш. Негматова, Ф.З. Урунова Персонализированный подход к коррекции метаболических и гормональных нарушений у женщин с синдромом поликистозных яичников (обзор литературы) G.Sh. Negmatova, F.Z. Urunova A personalized approach to the management of metabolic and hormonal disturbances in women with polycystic ovary syndrome (literature review) G.Sh. Negmatova, F.Z. Urunova Polikistik tuxumdon sindromi bo‘lgan ayollarda metabolik va gormonal buzilishlarni korreksiya qilishning individual strategiyalari (adabiyotlar sharhi).....	35
8.	Г.Ш. Негматова, Д.М.Мукумжанова Персонализированный подход к диагностике и лечению пациентов с врождённой дисфункцией коры надпочечников G.Sh.Negmatova, D.M.Mukumjonova Personalized approach to the diagnosis and treatment of patients with congenital adrenal hyperplasia G.Sh.Negmatova, D.M.Mukumjonova Buyrak usti bezlari po‘stloq qavatining tug‘ma disfunksiyasi bo‘lgan bemorlarni tashxislash va davolashda shaxsiylashtirilgan yondashuv.....	39

9.	Г.Ш. Негматова, Т.У. Арипова, З.Ю. Халимова Цитокиновый профиль при аутоиммунном полигландулярном синдроме 2 типа: клинико-иммунологические аспекты G.Sh. Negmatova, T.U. Aripova, Z.Yu. Khalimova Cytokine profile in autoimmune polyglandular syndrome type 2: clinical and immunological aspects G.Sh. Negmatova, T.U. Aripova, Z.Yu. Xalimova Autoimmun poliglandulyar sindrom 2-tipida sitokin profili: klinik-immunologik jihatlar.....	44
10.	Г.Ш. Негматова, А.Д. Давранова Современные представления о регуляции нормального менструального цикла (обзор литературы) G.Sh. Negmatova, A.D. Davranova Modern concepts of the regulation of the normal menstrual cycle (literature review) G.Sh. Negmatova, A.D. Davranova Normal hayz siklini boshqarilishi haqidagi zamonaviy tushunchalar (adabiyotlar sharhi).....	49
11.	Г.Ш. Негматова, З.А. Халбаева Репродуктивные и андрологические последствия нарушений секреции пролактина у мужчин G.Sh. Negmatova, Z.A. Xalbayeva Reproductive and andrological consequences of prolactin secretion disorders in men G.Sh. Negmatova, Z.A. Xalbayeva Erkaklarda prolaktin sekretsiyasi buzilishlarining reproduktiv va andrologik oqibatlar.....	53
12.	Т.К. Нематуллоев Эндотелиальная дисфункция при метаболическом синдроме: роль ингибиторов SGLT2 T.K. Nematulloev Endothelial dysfunction in metabolic syndrome: the role of SGLT2 inhibitors T.K. Nematulloev Metabolik sindromda endotelial disfunksiya: SGLT2 ingibitorlarining roli.....	56
13.	Носирова Д.Э., Дусанов А.Д. важность иммунокоррективной терапии в лечении неспецифического язвенного колит D.E. Nosirova, A.D. Dusanov. The significance of immunocorrective therapy in the treatment of non-specific ulcerative colitis Nosirova D.E., Dusanov A.D. Nospesifik yarali kolitni davolashda immunokorrektiv terapiyaning ahamiyati.....	60
14.	С.А.Саидвалиева, Н.Ф.Рузимуродов, Г.Ш.Негматова Цитокиновый дисбаланс как ключевое звено иммунопатогенеза сахарного диабета 1 ТИПА у детей S.A.Saidvalieva, N.F.Ruzimurodov, G.Sh.Negmatova Cytokine Imbalance as a Key Link in the Immunopathogenesis of Type 1 Diabetes Mellitus in Children S.A.Saidvalieva, N.F.Ruzimurodov, G.Sh.Negmatova Bolalarda 1-tip qandli diabet immunopatogenezida sitokin disbalansi asosiy bo'g'in sifatida.....	63
15.	Д.Ш. Сабирова Изменения уровней кортизола и адренокортикотропного гормона у беременных и лактирующих самок крыс при хроническом воздействии цигалотрина D.Sh. Sabirova Alterations in cortisol and adrenocorticotrophic hormone levels in pregnant and lactating female rats under chronic cyhalothrin exposure D.Sh. Sabirova Homilador va laktatsiya davridagi urg'ochi kalamushlarda surunkali sigalotrin ta'sirida kortizol va adrenokortikotrop gormon darajalarining o'zgarishi.....	67
16.	Д.Э. Салимова Важность ранней диагностики и лечения врожденного гипотиреоза D.E. Salimova Importance of early diagnosis and treatment in congenital hypothyroidism D.E. Salimova Tug'ma gipotireozda erta tashxislash va davolashning ahamiyati.....	71
17.	Шоназарова Н.Х., Тoштемiров Б.Б. Особенности развития патологии сердечно-сосудистой системы у пациентов с хроническим аутоиммунным тиреоидитом Shonazarova N.X., Toshtemirov B.B. Features of cardiovascular pathology development in patients with chronic autoimmune thyroiditis Shonazarova N.X., Toshtemirov B.B. Surunkali autoimmun tireoidit bilan og'rigan bemorlarda yurak-qon tomir tizimi patologiyasining rivojlanish xususiyatlari	75



Негматова Г.Ш.

Заведующий кафедрой эндокринологии
Самаркандского государственного медицинского университета
PhD, доц.
Самарканд, Узбекистан

Арипова Т.У.

Институт иммунологии и геномики человека АН РУз

Халимова З.Ю.

Республиканский научно-практический медицинский центр
эндокринологии МЗ РУз

ЦИТОКИНОВЫЙ ПРОФИЛЬ ПРИ АУТОИММУННОМ ПОЛИГЛАНДУЛЯРНОМ СИНДРОМЕ 2 ТИПА: КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

For citation: G.Sh. Negmatova, T.U. Aripova, Z.Yu. Khalimova. CYTOKINE PROFILE IN AUTOIMMUNE POLYGLANDULAR SYNDROME TYPE 2: CLINICAL AND IMMUNOLOGICAL ASPECTS. Journal of cardiorespiratory research. 2026, vol 7, issue 2/4.



<http://dx.doi.org/10.26739/2181-0974/2026/7/2/4/9>

АННОТАЦИЯ

Аутоиммунный полигландулярный синдром 2 типа (АПС-2) является редким мультиорганным заболеванием, при котором нарушение иммунологической толерантности приводит к сочетанному поражению эндокринных и внеэндокринных органов. Целью работы явилось расширенное представление клинико-иммунологических особенностей АПС-2 на основании собственных данных по сыровоточному уровню IL-2, IL-10, IL-12 и IL-23. В исследование вошли 28 пациентов с АПС-2 в возрасте 28–35 лет; у всех больных были выявлены хроническая надпочечниковая недостаточность, аутоиммунный тиреонит и целиакия. Для сопоставления использовали контрольную группу практически здоровых лиц, сопоставимых по полу и возрасту. По данным исходного материала, у пациентов с АПС-2 отмечено повышение IL-2 в 2,8 раза, IL-12 — в 2,4 раза и IL-23 — в 2,5 раза по сравнению с контрольной группой, тогда как уровень IL-10 был снижен в 1,6 раза. Полученные данные указывают на преобладание провоспалительной цитокиновой регуляции при недостаточности противовоспалительного контроля, что может рассматриваться как одно из звеньев иммунопатогенеза АПС-2.

Ключевые слова: аутоиммунный полигландулярный синдром 2 типа, цитокины, IL-2, IL-10, IL-12, IL-23, аутоиммунитет, целиакия, иммунное воспаление.

Negmatova G.Sh.

Head of the Department of Endocrinology of Samarkand State
Medical University PhD, dots.

Aripova T.U.

Institute of Immunology and Human Genomics, Academy of Sciences of the
Republic of Uzbekistan,

Khalimova Z.Y.

Republican Scientific and Practical Medical Center of Endocrinology,
Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan

CYTOKINE PROFILE IN AUTOIMMUNE POLYGLANDULAR SYNDROME TYPE 2: CLINICAL AND IMMUNOLOGICAL ASPECTS

ANNOTATION

Autoimmune polyendocrine syndrome type 2 (APS-2) is a rare multi-organ disease in which impaired immunological tolerance leads to combined damage of endocrine and non-endocrine organs. The aim of the study was to provide an expanded representation of the clinical and immunological features of APS-2 based on our own data on serum levels of IL-2, IL-10, IL-12, and IL-23. The study included 28 patients with APS-2 aged 28–35 years; all patients were found to have chronic adrenal insufficiency, autoimmune thyroiditis, and celiac disease. A control group of practically healthy individuals comparable in sex and age was used for comparison. According to the initial data, patients with APS-2 showed an increase in IL-2 by 2.8 times, IL-12 by 2.4 times, and IL-23 by 2.5 times compared to the control group, whereas the level of IL-10 was decreased by 1.6 times. The obtained data indicate a predominance of pro-inflammatory cytokine regulation in the absence of anti-inflammatory control, which can be considered as one of the links in the immunopathogenesis of APS-2.

Keywords: autoimmune polyglandular syndrome type 2, cytokines, IL-2, IL-10, IL-12, IL-23, autoimmunity, celiac disease, immune inflammation.

Negmatova G.Sh.

Samarqand davlat tibbiyot universiteti endokrinologiya kafedrası mudiri; PhD, dots.

Aripova T.U.

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Immunologiya va inson genomikasi instituti

Khalimova Z.Y.

Respublika endokrinologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi

AUTOIMMUN POLIGLANDULAR SINDROMNING 2-TIPIDA SITOKIN PROFILI: KLINIKO-IMMUNOLOGIK ASPEKTLAR**ANNOTATSIYA**

Autoimmun poliglandulyar sindrom 2-turi (APS-2) kam uchraydigan ko'p organli kasallik bo'lib, unda immunologik tolerantlikning buzilishi endokrin va endokrin bo'lmagan organlarning birgalikdagi shikastlanishiga olib keladi. Ishning maqsadi APS-2 ning kliniko-immunologik xususiyatlarini IL-2, IL-10, IL-12 va IL-23 ning o'z ma'lumotlari asosida kengroq ifodalashdan iborat edi. Tadqiqotga 28–35 yoshdagi 28 nafar APS-2 bemorlar kiritildi; barcha bemorlarda surunkali buyrak usti bezi yetishmovchiligi, avtoimmun qalqonsimon bez yallig'lanishi va tselyakiya aniqlangan. Taqqoslash uchun jins va yosh jihatidan mos keluvchi amalda sog'lom shaxslar nazorat guruhi sifatida ishlatilgan. Dastlabki ma'lumotlarga ko'ra, APS-2 bemorlarida IL-2 miqdori nazorat guruhiga nisbatan 2,8 marta, IL-12 — 2,4 marta, IL-23 — 2,5 marta oshgani qayd etilgan, IL-10 esa 1,6 marta kamaygan. Taqqoslash uchun jins va yosh bo'yicha moslashgan deyarli sog'lom shaxslardan tashkil topgan nazorat guruhi ishlatilgan. Asosiy material ma'lumotlariga ko'ra, APS-2 bilan bemorlarda IL-2 darajasi nazorat guruhi bilan solishtirganda 2,8 barobar, IL-12 — 2,4 barobar va IL-23 — 2,5 barobar oshganligi qayd etilgan, IL-10 darajasi esa 1,6 barobar kamaygan. Olingan ma'lumotlar provospalmetlanadigan sitokin regulatsiyasining ustunligini, antiinflammator nazoratning yetishmasligini ko'rsatadi, bu esa APS-2 immunopatogenezing bir bog'lanishi sifatida qaralishi mumkin.

Kalit so'zlar: 2-turdagi autoimmun poliglandulyar sindrom, sitokinlar, IL-2, IL-10, IL-12, IL-23, autoimmunitet, selsiya, immun yallig'lanish.

Введение. Автоиммунные полиглангулярные синдромы представляют собой группу состояний, при которых у одного пациента последовательно или одновременно формируются признаки аутоиммунного поражения двух и более эндокринных органов. Среди этих вариантов АПС-2 имеет наибольшее клиническое значение, поскольку встречается чаще других форм полиэндокринной аутоиммунной патологии у взрослых, характеризуется выраженной клинической вариабельностью и нередко диагностируется уже на этапе сочетанного поражения нескольких систем [1, 2].

С современных позиций АПС-2 рассматривается как полигенное заболевание, в формировании которого участвуют как HLA-ассоциированные механизмы предрасположенности, так и нарушения иммунной регуляции вне главного комплекса гистосовместимости. Для данного синдрома описана связь с HLA-DR3, HLA-DR4, DQ2 и DQ8, а также с локусами, вовлеченными в регуляцию активности Т-лимфоцитов, включая CD25, CTLA-4 и PTPN22 [1]. Подобная генетическая основа создает условия для срыва периферической толерантности и поддержания хронической аутоиммунной реакции.

Классическим для АПС-2 считается сочетание первичной надпочечниковой недостаточности с аутоиммунным заболеванием щитовидной железы и/или сахарным диабетом 1 типа. Вместе с тем клинический спектр синдрома значительно шире и может включать витилиго, пернициозную анемию, аутоиммунный гастрит, алопецию, целиакию и другие внеэндокринные проявления [2–5]. Включение целиакии в клинический фенотип АПС-2 особенно важно, поскольку она отражает общность иммуногенетической предрасположенности и может модифицировать тяжесть метаболических и нутритивных нарушений [8].

В последние годы в центре внимания находятся не только клинические комбинации аутоиммунных заболеваний, но и иммунологические механизмы, обеспечивающие их существование. Одним из таких механизмов является изменение цитокиновой регуляции иммунного ответа. Для аутоиммунной патологии в целом важны баланс между провоспалительными и противовоспалительными медиаторами, состояние Th1- и Th17-ассоциированных путей, а также способность регуляторных звеньев ограничивать иммунное повреждение [9–11].

Особый интерес при АПС-2 представляют IL-2, IL-12, IL-23 и IL-10. IL-2 участвует в активации Т-клеток и одновременно критически важен для поддержания пула Treg-клеток и периферической толерантности [10]. IL-12 и IL-23 относятся к

одному семейству цитокинов и оказывают существенное влияние на поляризацию эффекторных Т-клеточных ответов, в том числе на Th1- и Th17-направленность иммунного воспаления [9]. IL-10, напротив, является одним из ведущих противовоспалительных медиаторов, ограничивающих избыточную продукцию IL-1 β , IL-6, IL-12, IL-18 и TNF- α и способствующих восстановлению иммунологического равновесия [11].

Несмотря на растущий интерес к иммунопатогенезу АПС-2, клинических работ, посвященных анализу конкретных цитокинов у пациентов с сочетанной полиорганной аутоиммунной патологией, остается немного. По этой причине представляется обоснованным расширенное описание собственного материала с акцентом на клинический фенотип пациентов и особенности цитокинового профиля.

Цель исследования: изучить особенности сывороточного уровня IL-2, IL-10, IL-12 и IL-23 у больных аутоиммунным полиглангулярным синдромом 2 типа и оценить их возможное значение в формировании хронического аутоиммунного воспаления.

Материалы и методы исследования. В основу настоящей расширенной редакции положены данные тезисного материала, посвященного оценке цитокиновой регуляции иммунного ответа у больных АПС-2. Обследованы 28 пациентов в возрасте от 28 до 35 лет, в том числе 20 женщин и 8 мужчин. У всех больных были документированы хроническая надпочечниковая недостаточность, аутоиммунный тиреоидит и целиакия.

Основными клиническими жалобами являлись общая слабость, недомогание, головная боль, отсутствие аппетита, тошнота, рвота, боли в эпигастральной области, жидкий стул, снижение массы тела и потемнение кожи. Подобная клиническая картина отражала сочетание эндокринной недостаточности, хронического иммунного воспаления и кишечного аутоиммунного поражения.

Содержание IL-2, IL-10, IL-12 и IL-23 определяли в сыворотке крови методом иммуноферментного анализа. В качестве группы сравнения использовали практически здоровых лиц, сопоставимых по полу и возрасту, без клинических признаков эндокринной, гастроэнтерологической и системной аутоиммунной патологии. Поскольку в исходных тезисах численность контрольной группы и абсолютные концентрации цитокинов не были приведены, в настоящей редакции результаты представлены в виде кратности изменения по отношению к контролю и уровня статистической значимости, отраженных в исходном материале.

Статистическую обработку проводили с использованием общепринятых методов вариационной статистики. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Таблица 1.

Клиническая характеристика обследованных больных с АПС-2

Показатель	Значение
Число пациентов	28
Женщины / мужчины	20 / 8
Возраст	28–35 лет
Хроническая надпочечниковая недостаточность	28/28
Аутоиммунный тиреоидит	28/28
Целиакия	28/28
Основные жалобы	слабость, недомогание, головная боль, снижение аппетита, тошнота, рвота, боль в эпигастрии, жидкий стул, снижение массы тела, потемнение кожи

Примечание: клинический фенотип соответствует сочетанию АПС-2 с внеэндокринным аутоиммунным компонентом.

Результаты и их обсуждение. Проведенный анализ показал, что у пациентов с АПС-2 формируется выраженный дисбаланс цитокиновой регуляции, характеризующийся одновременной активацией провоспалительных звеньев и ослаблением противовоспалительного контроля. Указанная направленность изменений позволяет рассматривать выявленный цитокиновый профиль как отражение активного иммунного процесса, а не как изолированные лабораторные отклонения.

Наиболее выраженные сдвиги были зарегистрированы для IL-2, IL-12 и IL-23. Уровень IL-2 превышал контрольные значения в 2,8 раза ($p < 0,001$), что указывает на напряженность Т-клеточного

иммунного ответа. Уровень IL-12 был повышен в 2,4 раза ($p < 0,001$), а IL-23 – в 2,5 раза ($p < 0,001$), что согласуется с воспалительной поляризацией иммунной регуляции и поддержанием аутоиммунной активности (табл.2).

На фоне повышения провоспалительных цитокинов содержание IL-10 оказалось достоверно сниженным в 1,6 раза по сравнению с контролем ($p < 0,01$). Это свидетельствует о недостаточности механизмов, ограничивающих персистирующее воспаление, и создает условия для сохранения хронического аутоиммунного процесса.

Таблица 2.

Изменение цитокинов у больных АПС-2 по сравнению с контрольной группой

Цитокин	Кратность изменения	p	Патогенетическая интерпретация
IL-2	↑ в 2,8 раза	<0,001	Активация Т-клеточного звена, усиление эффекторного иммунного ответа
IL-12	↑ в 2,4 раза	<0,001	Поддержка провоспалительной поляризации и Th1-ассоциированных реакций
IL-23	↑ в 2,5 раза	<0,001	Поддержание хронического воспаления и условий для Th17-направленного ответа
IL-10	↓ в 1,6 раза	<0,01	Ослабление противовоспалительной регуляции и иммунного торможения

Примечание. Показатели представлены в виде кратности изменения относительно контрольной группы в соответствии с исходным тезисным материалом.

Обсуждение

Полученные результаты позволяют говорить о том, что при АПС-2 формируется устойчивый сдвиг иммунной регуляции в сторону провоспалительной активации. Для данной формы полиэндокринной аутоиммунной патологии это представляется закономерным, поскольку заболевание развивается на фоне дефекта иммунологической толерантности и сопровождается персистирующей лимфоцитарной инфильтрацией органов-мишеней [1–4]. В отличие от моногланулярных вариантов аутоиммунной эндокринопатии, при АПС-2 иммунное воспаление имеет более сложную клиническую и патогенетическую архитектуру, вовлекая несколько эндокринных и внеэндокринных органов [2, 6].

Повышение IL-2 в 2,8 раза по сравнению с контролем отражает высокую активность Т-клеточного звена иммунитета. Этот цитокин занимает двойственное место в иммунной регуляции: с одной стороны, он участвует в пролиферации и активации эффекторных Т-лимфоцитов, с другой — необходим для поддержания пула регуляторных Т-клеток и сохранения периферической толерантности [10]. При аутоиммунной патологии повышение IL-2 может указывать на напряженную иммунную активацию, а функциональная несостоятельность регуляторных механизмов при этом не обязательно компенсируется ростом его концентрации. Следовательно, зарегистрированный нами сдвиг следует трактовать не как защитный феномен, а как признак активного Т-клеточного вовлечения в аутоиммунный процесс.

Выраженное увеличение IL-12 представляет особый интерес, поскольку этот цитокин является одним из центральных медиаторов провоспалительной поляризации иммунного ответа. IL-12 способствует формированию Th1-ассоциированных реакций и повышению продукции IFN- γ , тем самым поддерживая клеточно-опосредованное воспаление [9]. Для АПС-2 это имеет патогенетическое значение, так как повреждение эндокринных тканей при данном синдроме во многом связано с хронической Т-клеточной аутоагрессией. Поэтому повышение IL-12 в 2,4 раза можно рассматривать как отражение иммунной среды, благоприятной для длительного сохранения органоспецифического аутоиммунного процесса.

Не менее значимым является повышение IL-23. В последние годы IL-23 рассматривается как один из ключевых цитокинов, поддерживающих хроническое аутоиммунное воспаление за счет стабилизации Th17-ответа и усиления продукции вторичных провоспалительных медиаторов [9]. В исследовании A.U. Kraus и соавт. у пациентов с APS-2-ассоциированными состояниями выявлен про воспалительный моноцитарный профиль, включавший изменения IL-23A и IL-10, что в целом совпадает с направленностью наших данных [7]. Следовательно, увеличение IL-23 в 2,5 раза можно трактовать как показатель не только текущей иммунной активации, но и тенденции к хронизации аутоиммунного воспаления.

Снижение IL-10 в 1,6 раза имеет не менее важное значение, чем рост провоспалительных цитокинов. IL-10 играет ведущую роль в ограничении активности макрофагов, дендритных клеток и Т-лимфоцитов, снижая выработку IL-1 β , IL-6, IL-12, IL-18 и TNF- α и тем самым предотвращая избыточное тканевое повреждение [11]. В условиях АПС-2 уменьшение IL-10 свидетельствует о недостаточности противовоспалительного торможения. Иначе

говоря, у таких больных имеет место не только усиление иммунного ответа, но и ослабление механизмов, способных его ограничить.

Особого внимания заслуживает сочетание АПС-2 с целиакией у всех обследованных больных. С современных позиций целиакия рассматривается не как случайная сопутствующая патология, а как часть общего поля аутоиммунной предрасположенности, тесно связанной с эндокринной аутоиммунностью [8]. Наличие энтеропатии может усиливать клиническую выраженность заболевания за счет нутритивных нарушений, хронического воспаления слизистой и системной иммунной активации. Это делает выявленный цитокиновый профиль более клинически значимым, поскольку он отражает суммарную нагрузку полиорганной аутоиммунной патологии.

В совокупности полученные данные позволяют предположить, что у больных АПС-2 формируется иммунологическая конфигурация, в которой преобладают механизмы поддержания воспаления при относительной недостаточности регуляторного звена. Подобное сочетание может способствовать не только прогрессированию уже имеющихся эндокринных нарушений, но и появлению новых аутоиммунных компонентов в структуре синдрома [2, 6]. Практическая значимость такого наблюдения состоит в том, что оценка цитокинов может рассматриваться как дополнительный инструмент стратификации иммунной активности и, возможно, мониторинга течения заболевания.

Вместе с тем настоящее исследование имеет ряд ограничений. В исходном тезисном материале отсутствовали абсолютные значения концентраций цитокинов, численность контрольной группы и расширенные данные по клинико-лабораторным корреляциям. По этой причине представленные результаты следует рассматривать как научно обоснованную расширенную редакцию первичных данных, требующую дальнейшего уточнения при подготовке окончательной журнальной версии рукописи.

Заключение

1. У больных аутоиммунным полигланулярным синдромом 2 типа выявлен выраженный цитокиновый дисбаланс, характеризующийся повышением IL-2, IL-12 и IL-23 на фоне снижения IL-10.

2. Полученные изменения отражают преобладание провоспалительных механизмов иммунной регуляции и недостаточность противовоспалительного контроля, что может рассматриваться как одно из звеньев иммунопатогенеза АПС-2.

3. Сочетание эндокринных аутоиммунных нарушений с целиакией, вероятно, усиливает системный характер иммунного воспаления и требует более внимательного клинико-иммунологического наблюдения.

4. Для окончательной журнальной версии целесообразно дополнить рукопись численностью контрольной группы, абсолютными значениями цитокинов, сведениями об этическом одобрении и расширенным статистическим анализом.

Практическая значимость

Определение IL-2, IL-10, IL-12 и IL-23 у больных АПС-2 может быть использовано как дополнительный лабораторный подход для оценки направленности иммунного ответа, уточнения активности аутоиммунного процесса и отбора пациентов, нуждающихся в более тщательном междисциплинарном наблюдении.

Список литературы / References/Iqtiboslar:

1. Carlini V., Noonan D.M., Abdalalem E., Goletti D., Sansone C., Calabrone L., Albini A. The multifaceted nature of IL-10: regulation, role in immunological homeostasis and its relevance to cancer, COVID-19 and post-COVID conditions. *Front Immunol.* 2023;14:1161067. doi:10.3389/fimmu.2023.1161067.
2. Cui X., Liu W., Jiang H., et al. IL-12 family cytokines and autoimmune diseases: A potential therapeutic target? *J Transl Autoimmun.* 2024;10:100263. doi:10.1016/j.jtauto.2024.100263.
3. FEATURES OF THE COURSE OF NODULAR GOITER AMONG THE POPULATION OF THE SAMARKAND REGION. (2025). *NEWS IN HEALTH CARE*, 2(4), 40-43.
4. Frommer L., Kahaly G.J. Autoimmune Polyendocrinopathy. *J Clin Endocrinol Metab.* 2019;104(10):4769–4782. doi:10.1210/je.2019-00602.

5. Gatta E., Maltese V., Cimino E., et al. Evaluation of a large set of patients with Autoimmune Polyglandular Syndrome from a single reference centre in context of different classifications. *J Endocrinol Invest.* 2024;47(4):857–864. doi:10.1007/s40618-023-02200-6.
6. Gulzoda Shuxratovna Negmatova, & Dildora Erkinovna Salimova (2023). Qandli diabet 2-tipning arterial gipertenziya bilan birgalikda kechish xususiyatlari va ularni davolash usullari. *Science and Education*, 4 (2), 516-519.
7. HUHRATOVNA, N., & SHUKHRATOVNA, S. (2020). FEATURES OF THE COURSE OF AUTOIMMUNE HEPATITIS IN CHILDREN AS A VARIANT OF AUTOIMMUNE POLYGLANDULAR SYNDROME. *ASIAN JOURNAL OF MULTIDIMENSIONAL RESEARCH* Учредители: Diva Enterprises Private Limited, 9(7), 89.
8. Husseni, A., Altalbawy, F. M., Kaur, I., Maharana, L., Dhyani, A., Chauhan, A. S., ... & Muzammil, K. (2025). SLAMF8 (BLAME) as a novel immune checkpoint: Implications for inflammation, autoimmunity, and oncology. *Pathology-Research and Practice*, 272, 156072.
9. Kahaly G.J., Frommer L. Celiac Disease and Glandular Autoimmunity. *Nutrients.* 2018;10(7):814. doi:10.3390/nu10070814.
10. Kahaly G.J., Frommer L. Polyglandular autoimmune syndromes. *J Endocrinol Invest.* 2018;41(1):91–98. doi:10.1007/s40618-017-0740-9.
11. Kraus A.U., Penna-Martinez M., Shoghi F., Meyer G., Badenhoop K. Monocytic Cytokines in Autoimmune Polyglandular Syndrome Type 2 Are Modulated by Vitamin D and HLA-DQ. *Front Immunol.* 2020;11:583709. doi:10.3389/fimmu.2020.583709.
12. Martins S.C., et al. Autoimmune Polyglandular Syndrome type 2. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2019;65(12):1434–1437. doi:10.1590/1806-9282.65.12.1434.
13. Negmatova, G. S., Iskandarova, F., & Baxronova, C. (2025). ON THE ISSUE OF STANDARDIZATION OF OSTEODENSITOMETRY RESULTS AND INTERPRETATION. *Educational Research in Universal Sciences*, 4(2), 117-127.
14. Ruzieva, N., Kuziyeva, G., Ibragimova, F., Jumayev, F., Aziza, D., Rano, I., ... & Elmurodov, T. (2025). Social inequalities in the prevalence and control of hypertension: the role of educational attainment and socioeconomic status. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 20(8).
15. Sadriddin, P., Feruz, R., Buzulaykho, K., Kosim, R., Aziza, D., Rano, I., & Salokhiddin, Q. (2025). Personalized exercise regimens in post-stroke rehabilitation: optimizing blood pressure variability and functional independence. *Revista Latinoamericana de Hipertension*, 20(4), 306-311.
16. Singh G., Jialal I. Polyglandular Autoimmune Syndrome Type II. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan-. Updated 2023 Aug 8.
17. Sperling M.A., Angelousi A., Yau M. Autoimmune Polyglandular Syndromes. In: Feingold K.R., Adler R.A., Ahmed S.F., et al., editors. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-. Updated 2024 Jul 21.
18. Zhang R., Zhao Y., Chen X., Zhuang Z., Li X., Shen E. Low-dose IL-2 therapy in autoimmune diseases: An update review. *Int Rev Immunol.* 2024;43(3):113–137. doi:10.1080/08830185.2023.2274574.