

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 1

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



N^o 1
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 Ataulaevich

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>

Agababyan 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, ToshPTI

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>

Doniyorova Farangisbonu Alisher qizi
dozent kafedrasida nevrologiya va
xalq tabobati kafedrasida dotsent,
Toshkent davlat tibbiyot universiteti
nevrologiya va xalq tabobati kafedrasida
dotsenti, DSc.
<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>

Agababyan Irina Rubenovna
PhD, Associate Professor, Head of the
Department of Therapy, FAGE,
Samarqand 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, TashPMI

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
Samarqand State Medical Institute

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

Doniyorova Farangisbonu Alisher qizi
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 Максуд 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)*

MUNDARIJA | СОДЕРЖАНИЕ | CONTENT

Обзорные статьи | Review articles | Adabiyotlar sharhi

- Лим М.В., Хусайнова В.Д.**
Клинические и этиологические особенности острого стенозирующего ларинготрахеита у детей
Lim M.V., Khusainova V.D.
Clinical and etiological features of acute stenosing laryngotracheitis in children
Lim M.V., Xusainova V.D.
Bolalarda o'tkir stenozlovchi laringotraxeitning klinik va etiologik xususiyatlari..... 11
- Маматкулова Ф. Х.**
Значение тромбоцитов в патогенезе инфекционных и воспалительных заболеваний легких (обзор литературы)
Mamatkulova F.Kh.
The meaning of platelets in the pathogenesis of infectious and inflammatory lung diseases (literature review).
Mamatkulova F.X.
Yuqumli va yallig'lanishli o'pka kasalliklari patogenezida trombotsitlarning ahamiyati (adabiyotlar sharhi)..... 16
- Расулова И.Р., Максудов М.Ф., Умаров Б. Я.**
Врожденные пороки сердца: от фундаментальных исследований к клинической практике (литературный обзор)
Rasulova I.R., Maksudov M.F., Umarov B.Y. congenital heart defects: from basic research to clinical practice (literature review).
Rasulova I.R., Maksudov M.F., Umarov B.Ya.
Tug'ma yurak nuqsonlari: fundamental tadqiqotlardan klinik amaliyotga (adabiyotlar sharhi)..... 20
- Ташкенбаева Э.Н., Абдуллоева М. Д.**
Оптимизация антиангинальной терапии хронического коронарного синдрома с учётом клинико-патофизиологических фенотипов заболевания
Tashkenbaeva E.N., Abdulloeva M.D.
Optimization of antianginal therapy in chronic coronary syndrome considering clinical and pathophysiological phenotypes of the disease
Tashkenbaeva E. N., Abdullaeva M.D.
Surunkali koronar sindromda antianginal terapiyani kasallikning klinik-patofiziologik fenotiplarini hisobga olgan holda optimallashtirish..... 24
- Тригулова Р. Х., Мухтарова Ш. Ш., Юлдашева М. С.**
Взаимосвязи клинико-лабораторно-функциональных параметров у больных сахарным диабетом 2 типа и ишемической болезнью сердца с различными фенотипами сердечной недостаточности
Trigulova R.X., Mukhtarova Sh.Sh., Madina S.Y.
Interrelation of clinical, laboratory, and functional parameters in patients with type 2 diabetes mellitus and ischemic heart disease with different phenotypes of heart failure
Trigulova R.X., Muxtarova Sh.Sh., Madina S.Y.
2-tur shakarli diabet va ishemik yurak kasalligiga ega bemorlarda turli yurak yetishmovchiligi fenotiplari bilan klinik-laboratoriya-funksional ko'rsatkichlarning o'zaro bog'liqligi..... 30
- Тригулова Р.Х., Мухтарова Ш.Ш., Одилова Д.Ф.**
Стадийность системных метаболических нарушений у больных с сахарным диабетом 2 типа по консенсусному заявлению европейского общества атеросклероза 2025 года
Trigulova R.X., Mukhtarova Sh.Sh., Madina S.Y.
Staging of systemic metabolic disorders in patients with type 2 diabetes mellitus according to the 2025 consensus statement of the european atherosclerosis society
Trigulova R.Kh., Muxtarova Sh.Sh., Odilova D.F.
Staging of systemic metabolic disorders in patients with type 2 diabetes mellitus according to the 2025 consensus statement of the european atherosclerosis society..... 36
- Ярмухамедова Н.А., Лим М.В., Улугова Х.Т.**
Современное представление о течении бронхиальной астмы у детей с ожирением
Yarmukhamedova N.A., Lim M.V., Ulugova Kh.T.
Modern concepts of the course of bronchial asthma in children with obesity
Yarmuxamedova N.A., Lim M.V., Ulug'ova X.T.
Semizlikka chalingan bolalarda bronxial astmaning kechishi haqidagi zamonaviy qarashlar..... 42

Оригинальные статьи | Original articles | Original maqolalar

- Абдуллаева З.А., Ташкенбаева Э.Н., Чоудхари Акшит Хансарам, Лаванья Сачдева, Фараз Ахмад**
Двунаправленная связь между гипертонией и неврологическими расстройствами
Abdullayeva Z.A., Tashkenbaeva E.N., Choudhary Akshit Hansaram, Lavanya Sachdeva, Faraz Ahmad
The bidirectional relationship between hypertension and neurological disorders
Abdullayeva Z.A., Tashkenbaeva E.N., Choudhary Akshit Hansaram, Lavanya Sachdeva, Faraz Ahmad
Gipertoniya kasalligi va nevrologik kasalliklar o'rtasidagi ikki tomonlama bog'liqlik..... 46
- Гадаев А.Г., Халимова Х.Х.**
Клинико-практическое значение суточного мониторирования артериального давления при коморбидном течении хронической обструктивной болезни лёгких и артериальной гипертензии

- Gadayev A.G., Xalimova X.X.**
Clinical and practical significance of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in comorbidity of chronic obstructive pulmonary disease and arterial hypertension
Gadayev A.G., Xalimova X.X.
O'pkaning surunkali obstruktiv kasalligi va arterial gipertenziya komorbidlikda kechganda bir kecha-kunduzlik qon bosimini monitoringining klinik va amaliy ahamiyati..... 50
3. **Исмаилов С.И., Хайбуллина З.Р., Абдуллаева М.А., Хаджибаев Д.А., Хайдаров А.Э., Рейимназарова З.Д.**
Интегральные показатели гемодинамики и кислородного обеспечения у пожилых женщин с ишемической болезнью сердца и хронической сердечной недостаточностью на фоне ожирения и сахарного диабета 2 типа
Ismailov S.I., Khaibullina Z.R., Abdullaeva M.A., Khadjibaev D.A., Khaidarov A.E., Reyimnazarova Z.D.
Integral indices of hemodynamics and oxygen supply in elderly women with ischemic heart disease and chronic heart failure against the background of obesity and type 2 diabetes mellitus.
Ismoilov S.I., Xaybullina Z.R., Abdullayeva M.A., Xadjibaev D.A., Xaydarov A.E. Reyimnazarova Z.D.
yosh qizlarda ishemiya yurak kasalligi va surunkali yurak yetishmovchiligi fonida semiriklik va 2-tip diabet shikastlanishi kontekstida gemodinamika va kislorod ta'minotining integral ko'rsatkichlari..... 56
4. **Ливерко И.В., Халимзода Л.М., Абдуганиева Э.А.**
Роль нейтрофильно-лимфоцитарного соотношения и клинических шкал в идентификации очень частых обострений хронической обструктивной болезни легких
Liverko I.V., Khalimzoda L. M., Abduganieva E. A.
The role of neutrophil-to-lymphocyte ratio and clinical scores in identifying very frequent exacerbators of COPD
Liverko I.V., Xalimzoda L.M., Abduganiyeva E.A.
Surunkali obstruktiv o'pka kasalligida (so'ok) juda tez-tez zo'rayishlarga moyil bemorlarni aniqlashda neyrofil-limfotsitlar nisbati va klinik shkalalarning roli..... 63
5. **Мавлянова З.Ф., Рузиева А.А., Мавлянов С.Ф.**
Генетические предикторы адаптации сердечно-сосудистой системы у подростков футболистов: роль полиморфизмов генов ACE и NOS3
Mavlyanova Z. F., Ruziyeva A. A., Mavlyanov S. F.
Genetic predictors of cardiovascular adaptation in adolescent football players: the role of ACE and NOS3 gene polymorphisms
Mavlonova Z. F., Ro'ziyeva A. A., Mavlyanov S. F.
O'smir futbolchilarda yurak-qon tomir tizimi adaptatsiyasining genetik prediktorlari: ACE va NOS3 genlari polimorfizmlarining roli..... 68
6. **Назаров Ф.Ю., Юсуfoва М.Ф.**
Сравнительная оценка эффективности комплексной терапии на показатели центральной гемодинамики у больных перенесших коронавирусную инфекции
Nazarov F.Yu., Yusufova M.F.
Comparative evaluation of the effectiveness of comprehensive therapy on central hemodynamic parameters in patients who have recovered from coronavirus infection
Nazarov F.Yu., Yusufova M.F.
Koronavirus infeksiyasini boshdan kechirgan bemorlarda kompleks terapiyaning markaziy gemodinamika ko'rsatkichlariga ta'sirining qiyosiy baholanishi..... 74
7. **Ризаев Ж.А., Бобоева Н.А.**
Цифровые и эхокардиографические подходы для персонализации реабилитации после инфаркта миокарда: результаты сравнительного клинического исследования
Rizaev Zh.A., Boboeva N.A.
Digital and echocardiographic approaches for personalizing rehabilitation after myocardial infarction: results of a comparative clinical study
Rizaev J.A., Boboyeva N.A.
Miokard infarktidan keyingi reabilitatsiyani shaxsiylashtirish uchun raqamli va exokardiografik yondashuvlar: qiyosiy klinik tadqiqot natijalari..... 80
8. **Рузиева А.А., Мавлянова З.Ф.**
Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и особенности адаптации к физическим нагрузкам у подростков-футболистов в предсоревновательном периоде
Ruzieva A.A., Mavlyanova Z.F.
Functional state of the cardiovascular system and features of adaptation to physical exercise in adolescent-football players in the pre-competition period
Ruziyeva A.A., Mavlyanova Z.F.
Musobaqa oldi davrida o'smir futbolchilarda yurak-qon tomir tizimining funksional holati va jismoniy yuklamalarga moslashish xususiyatlari..... 85
9. **Ташкенбаева Э.Н., Мухаммад Таййуб, Пайзуллаева У.Ф., Пулатова К.С.**
Инсулинорезистентность как предиктор рестеноза и нестабильности артериального давления после чрескожного коронарного вмешательства
Tashkenbayeva E.N., Tayyub M., Payzullayeva U.F., Pulatova K.S.
Insulin resistance as a predictor of restenosis and blood pressure instability after percutaneous coronary intervention

	Tashkenbayeva E.N., Muhammad Tayyub, Payzullayeva U.F., Pulatova K.S.	
	Perkutan koronar aralashuvdan so'ng restenoz va arterial qon bosimi beqarorligi prediktori sifatida insulinrezistentlik	90
10.	Турсунов Ж.Т., Муминов Ш.К.	
	Влияние карбоксиангиографии на липидный профиль и воспалительные маркёры у отставных военнослужащих с критической ишемией нижних конечностей и хронической болезнью почек	
	Tursunov J.T., Muminov Sh.K.	
	Impact of carboxyangiography on lipid profile and inflammatory markers in retired military personnel with critical limb ischemia and chronic kidney disease	
	Tursunov J.T., Muminov Sh. K.	
	Oyoq kritik ishemiyasi va surunkali buyrak kasalligi bo'lgan nafaqadagi harbiylarda karboxiangiografiyaning lipid profili va yallig'lanish markerlariga ta'siri.....	95
11.	Хамидов О.А., Бобоева Н.А.	
	Клиническая эффективность цифровой платформы в персонализации кардиореабилитации после инфаркта миокарда	
	Xamidov O.A., Boboeva N.A.	
	Clinical efficiency of the digital platform in personalizing cardiorehabilitation after myocardial infarction	
	Xamidov O.A., Boboeva N.A.	
	Miokard infarktidan keyin kardioreabilitatsiyani shaxsiylashtirishda raqamli platformaning klinik samaradorligi	101



Ливерко И.В.

Ташкентского государственного медицинского Университет
Ташкент, Узбекистан


Халимзода Л.М.

Республиканский специализированный
научно-практический медицинский центр
фтизиатрии и пульмонологии МЗ РУз
имени академика Ш.Алимова
Ташкент, Узбекистан

Абдуганиева Э.А.

Ташкентский международный университет Киме,
Республиканский специализированный научно-практический
медицинский центр фтизиатрии и пульмонологии
МЗ РУз имени академика Ш.Алимова»
Ташкент, Узбекистан

РОЛЬ НЕЙТРОФИЛЬНО-ЛИМФОЦИТАРНОГО СООТНОШЕНИЯ И КЛИНИЧЕСКИХ ШКАЛ В ИДЕНТИФИКАЦИИ ОЧЕНЬ ЧАСТЫХ ОБОСТРЕНИЙ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0974/2026/7/1/11>

АННОТАЦИЯ

Цель. Оценить взаимосвязь гематологических индексов системного воспаления и клинических характеристик с частотой обострений хронической обструктивной болезни лёгких (ХОБЛ), а также определить информативность нейтрофильно-лимфоцитарного соотношения (NLR) и симптоматических шкал CAT и mMRC для идентификации пациентов с очень частыми обострениями (≥ 5 эпизодов в год).

Материалы и методы. Проанализированы данные 87 больных ХОБЛ (GOLD II-IV), перенёсших ≥ 2 обострения за предшествующие 12 месяцев. Пациенты разделены на группы: 2-4 обострения/год ($n=47$) и ≥ 5 обострений/год ($n=40$). Оценивали спирометрию (FEV_1 , $FEV_1/\text{ФЖЕЛ}$, FEV_1 % пред.), SpO_2 , индекс массы тела, шкалы CAT и mMRC, общий анализ крови и CRP; рассчитывали NLR, PLR, SII, SIRI, AISI, dNLR, LMR, MLR, ELR и VIS-R. Межгрупповые сравнения выполняли t-критерием Уэлча и χ^2 ; связь с числом обострений — корреляцией Спирмена; диагностическую ценность — ROC-анализом.

Результаты. У пациентов с ≥ 5 обострений/год показатели симптомов были выше: CAT 26.9 ± 6.8 ($n=20$) против 21.5 ± 3.7 ($n=28$) балла ($p=0.0034$); mMRC 2.90 ± 1.02 ($n=20$) против 2.18 ± 0.72 ($n=28$) ($p=0.0107$). Группы не различались по возрасту, распределению GOLD, FEV_1 и SpO_2 . В группе ≥ 5 обострений/год отмечены более высокий процент нейтрофилов и более низкий процент лимфоцитов ($p<0,036$), при отсутствии различий по WBC и CRP. Среди гематологических индексов статистически значимо отличался только NLR: 2.78 ± 0.63 против 2.51 ± 0.64 ($p=0.0475$). NLR коррелировал с числом обострений ($r=0.315$; $p=0.0029$). ROC-анализ показал AUC для CAT 0.734, для mMRC 0.708, для NLR 0.680.

Заключение. У больных ХОБЛ GOLD 2-4 с фенотипом частых обострений переход от 2-4 к ≥ 5 обострений/год определяется преимущественно выраженностью симптомов и одышки, а не дополнительным снижением FEV_1 . Среди гематологических индексов только NLR ассоциирован с частотой обострений и обладает умеренной способностью выделять пациентов с ≥ 5 обострениями/год, дополняя клинические шкалы CAT и mMRC.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь лёгких; обострения; нейтрофильно-лимфоцитарное соотношение; NLR; гематологические индексы; CAT; mMRC; системное воспаление.

Liverko Irina Vladimirovna

Republican Specialized Scientific and
Practical Medical Center of Phthisiology

Khalimzoda Lochinbek Maratovich

Republican Specialized Scientific and Practical
Medical Center of Phthisiology and
Pulmonology named after Sh. Alimov
Tashkent, Uzbekistan

Abduganieva Elnora Abralovna

Tashkent International University of Chemistry,
Republican Specialized Scientific and Practical
Medical Center of Phthisiology and Pulmonology

THE ROLE OF NEUTROPHIL-TO-LYMPHOCYTE RATIO AND CLINICAL SCORES IN IDENTIFYING VERY FREQUENT EXACERBATORS OF COPD**ANNOTATION**

Objective. To assess associations between hematologic inflammatory indices and clinical characteristics with COPD exacerbation frequency, and to evaluate the discriminative value of the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) and symptom scores (CAT and mMRC) for identifying very frequent exacerbators (≥ 5 episodes/year).

Materials and methods. We analyzed 87 COPD patients (GOLD II-IV) with ≥ 2 exacerbations during the preceding 12 months. Patients were stratified into 2-4 exacerbations/year ($n=47$) and ≥ 5 exacerbations/year ($n=40$). We assessed spirometry (FEV_1 , FEV_1/FVC , FEV_1 % predicted), oxygen saturation (SpO_2), body mass index, CAT and mMRC scores, complete blood count and CRP, and calculated NLR, PLR, SII, SIRI, AISI, dNLR, LMR, MLR, ELR and VIS-R. Group comparisons used Welch's t-test and χ^2 ; associations were evaluated by Spearman correlation; discriminative performance was tested by ROC analysis.

Results. Very frequent exacerbators had higher symptom burden: CAT 26.9 ± 6.8 vs 21.5 ± 3.7 ($p=0.0034$) and mMRC 2.90 ± 1.02 vs 2.18 ± 0.72 ($p=0.0107$). The groups were similar in age, GOLD distribution, FEV_1 and SpO_2 . Very frequent exacerbators showed higher neutrophil and lower lymphocyte percentages, whereas WBC and CRP were comparable. Among hematologic indices only NLR was higher (2.78 ± 0.63 vs 2.51 ± 0.64 ; $p=0.0475$) and correlated with exacerbation number ($r=0.315$; $p=0.0029$). AUC values were 0.734 for CAT, 0.708 for mMRC and 0.680 for NLR. **Conclusion.** In COPD patients with a frequent exacerbator phenotype, the transition from 2-4 to ≥ 5 exacerbations/year is driven primarily by symptom burden and dyspnea rather than further decline in FEV_1 . Among routine hematologic indices, only NLR was consistently associated with exacerbation frequency and provided moderate ability to identify very frequent exacerbators, complementing CAT and mMRC.

Keywords: COPD; exacerbations; neutrophil-to-lymphocyte ratio; NLR; hematologic indices; CAT; mMRC; systemic inflammation.

Liverko I.V.

Toshkent davlat tibbiyot universiteti

Toshkent, O'zbekiston

Xalimzoda L.M.

Sh. Alimov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan

ftiziatriya va pulmonologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi

Toshkent, O'zbekiston

Abduganiyeva E.A.

Toshkent xalqaro Kimyo universiteti;

Sh. Alimov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan

ftiziatriya va pulmonologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi

Toshkent, O'zbekiston

SURUNKALI OBSTRUKTIV O'PKA KASALLIGIDA (SO'OK) JUDA TEZ-TEZ ZO'RAYISHLARGA MOYIL BEMORLARNI ANIQLASHDA NEYROFIL-LIMFOTSITLAR NISBATI VA KLINIK SHKALALARNING ROLI**ANNOTATSIYA**

Maqsad. Surunkali obstruktiv o'pka kasalligi (SO'OK) zo'rayishlari chastotasi bilan tizimli yallig'lanishning gematologik indeksleri hamda klinik xususiyatlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni baholash, shuningdek, neyrofil-limfotsitlar nisbati (NLR) va simptomatik CAT hamda mMRC shkalalarining juda tez-tez zo'rayishlari (yiliga ≥ 5 epizod) bo'lgan bemorlarni aniqlashdagi informativligini aniqlash.

Materiallar va usullar. So'nggi 12 oy ichida ≥ 2 ta zo'rayishni boshdan kechirgan 87 nafar SO'OK (GOLD 2-4) bemorning ma'lumotlari tahlil qilindi. Bemorlar 2 guruhga ajratildi: yiliga 2-4 ta zo'rayish ($n=47$) va yiliga ≥ 5 ta zo'rayish ($n=40$). Spirometriya (FEV_1 , $FEV_1/FJEL$, FEV_1 % prognoz), SpO_2 , tana massasi indeksi, CAT va mMRC shkalalari, umumiy qon tahlili va CRP baholandi; NLR, PLR, SII, SIRI, AISI, dNLR, LMR, MLR, ELR va VIS-R hisoblandi. Guruhlararo taqqoslashlar Uelch t-kriteriyasi va χ^2 yordamida bajarildi; zo'rayishlar soni bilan bog'liqlik — Spirimen korrelyatsiyasi orqali; diagnostik qiymat — ROC-tahlil bilan baholandi.

Natijalar. Yiliga ≥ 5 ta zo'rayishi bo'lgan bemorlarda simptomlar og'irligi yuqoriroq edi: CAT $26,9 \pm 6,8$ ($n=20$) ga nisbatan $21,5 \pm 3,7$ ($n=28$) ball ($p=0,0034$); mMRC $2,90 \pm 1,02$ ($n=20$) ga nisbatan $2,18 \pm 0,72$ ($n=28$) ($p=0,0107$). Guruhlar yosh, GOLD taqsimoti, FEV_1 va SpO_2 bo'yicha farqlanmadi. Yiliga ≥ 5 ta zo'rayish guruhida neyrofillar ulushi yuqoriroq, limfotsitlar ulushi pastroq bo'ldi ($p \approx 0,036$), biroq WBC va CRP bo'yicha farqlar aniqlanmadi. Gematologik indekslar orasida faqat NLR ishonchli farq qildi: $2,78 \pm 0,63$ ga nisbatan $2,51 \pm 0,64$ ($p=0,0475$). NLR zo'rayishlar soni bilan korrelyatsiya ko'rsatdi ($r=0,315$; $p=0,0029$). ROC-tahlilda AUC: CAT uchun 0,734, mMRC uchun 0,708, NLR uchun 0,680 bo'ldi.

Xulosa. GOLD 2-4 bosqichidagi SO'OK bemorlarida "tez-tez zo'rayuvchilar" fenotipi doirasida 2-4 tadan yiliga ≥ 5 ta zo'rayishga o'tish, asosan, simptomlar va hansirashning kuchayishi bilan belgilanadi, FEV_1 ning qo'shimcha pasayishi bilan emas. Gematologik indekslar ichida faqat NLR zo'rayishlar chastotasi bilan bog'liq bo'lib, yiliga ≥ 5 ta zo'rayishi bor bemorlarni ajratishda o'rtacha darajadagi diagnostik imkoniyatni namoyon etdi va CAT hamda mMRC klinik shkalalarini to'ldiradi.

Kalit so'zlar: surunkali obstruktiv o'pka kasalligi; zo'rayishlar; neyrofil-limfotsitlar nisbati; NLR; gematologik indekslar; CAT; mMRC; tizimli yallig'lanish.

Введение

Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ) относится к наиболее значимым хроническим заболеваниям органов дыхания и ассоциирована с высокой заболеваемостью, смертностью и экономическим бременем. Ключевыми событиями естественного течения ХОБЛ являются обострения, которые ухудшают качество жизни, повышают риск госпитализаций и ускоряют прогрессирование заболевания. Риск будущих обострений во многом определяется анамнезом предшествующих эпизодов и клинической симптоматикой, а фенотип «частых обострений» рассматривается как относительно устойчивое состояние.

В клинической практике и исследованиях всё чаще используются доступные индикаторы системного воспаления на основе общего анализа крови. Нейтрофильно-лимфоцитарное соотношение (NLR) предложено как простой интегральный маркер системного воспаления и стресс-ответа; также обсуждаются PLR, SII, SIRI, AISI и другие производные показатели. Потенциальное преимущество таких индексов — возможность применения в условиях ограниченных ресурсов, однако клиническая ценность для выделения подгруппы очень частых обострений (≥ 5 /год) остаётся дискуссионной.

Цель исследования — оценить взаимосвязь гематологических индексов системного воспаления и клинико-функциональных характеристик с частотой обострений ХОБЛ и определить информативность NLR и шкал CAT, mMRC для идентификации пациентов с ≥ 5 обострений/год.

Материалы и методы

Дизайн исследования. Одно центровое наблюдательное аналитическое исследование.

Пациенты. В анализ включены 87 пациентов с установленным диагнозом ХОБЛ (GOLD II-IV), у которых в течение предшествующих 12 месяцев зарегистрировано ≥ 2 обострения. Обострение определяли как клиническое ухудшение, потребовавшее назначения антибиотиков и/или системных глюкокортикостероидов либо госпитализации. Пациенты распределены на две группы: 2-4 обострения/год ($n=47$) и ≥ 5 обострений/год ($n=40$).

Оцениваемые показатели. Возраст, пол, индекс массы тела, стаж курения (pack-years), спирометрические показатели (FEV_1 , $FEV_1/\text{ФЖЕЛ}$, $FEV_1\%$ пред.), SpO_2 , симптоматические шкалы CAT

и mMRC, общий анализ крови (лейкоцитарная формула, тромбоциты) и уровень CRP.

Расчёт индексов. Использовали следующие формулы: $NLR = \text{NEU}/\text{LYM}$; $PLR = \text{PLT}/\text{LYM}$; $SII = (\text{PLT} \times \text{NEU})/\text{LYM}$; $SIRI = (\text{NEU} \times \text{MONO})/\text{LYM}$; $AISI = (\text{NEU} \times \text{MONO} \times \text{PLT})/\text{LYM}$; $dNLR = \text{NEU}/(\text{WBC} - \text{NEU})$; $LMR = \text{LYM}/\text{MONO}$; $MLR = \text{MONO}/\text{LYM}$; $ELR = \text{EOS}/\text{LYM}$. $VIS-R$ рассчитывался как интегральный показатель согласно исходному шаблону базы данных.

Статистический анализ. Количественные показатели представлены как среднее \pm SD. Межгрупповые сравнения выполняли t-критерием Уэлча; категориальные — χ^2 (при необходимости — точный критерий Фишера). Связь с числом обострений оценивали корреляцией Спирмена (r). Дискриминационную способность показателей для идентификации ≥ 5 обострений/год оценивали ROC-анализом (AUC) с 95% ДИ (бутстрэп). Статистически значимым считали $p < 0,05$.

Результаты

Характеристики пациентов по группам представлены в таблице 1.

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов в зависимости от частоты обострений

Показатель	2-4 обострения/год (n=47)	≥ 5 обострений/год (n=40)	p
Возраст, лет	64.3 \pm 10.9 (n=47)	63.2 \pm 10.1 (n=40)	0.619
Мужчины, n (%)	38/47 (80.9%)	38/40 (95.0%)	0.098
ИМТ, кг/м ²	26.4 \pm 6.0 (n=44)	26.6 \pm 4.4 (n=39)	0.865
Курение, pack-years	30.0 \pm 21.8 (n=18)	22.0 \pm 15.9 (n=16)	0.228
SpO_2 , %	92.0 \pm 3.2 (n=35)	91.9 \pm 2.3 (n=18)	0.856
FEV_1 , % пред.	37.8 \pm 15.1 (n=47)	34.0 \pm 16.3 (n=40)	0.255
ОФВ ₁ /ФЖЕЛ, %	56.9 \pm 17.5 (n=16)	56.9 \pm 24.4 (n=10)	0.997
GOLD 2/3/4, n (%)	2	13 (27.7%)	0.213
	3	19 (40.4%);	
	4	15 (31.9%)	
CAT, баллы	21.5 \pm 3.7 (n=28)	26.9 \pm 6.8 (n=20)	0.003
mMRC, степень	2.2 \pm 0.7 (n=28)	2.9 \pm 1.0 (n=20)	0.011

Примечание: количественные данные представлены как среднее \pm SD (с указанием n при неполных данных) или n (%).

По сравнению с группой 2-4 обострения/год у пациентов с ≥ 5 обострений/год наблюдалась более выраженная симптоматика и

степень выраженности заболевания на качество жизни пациента по шкале CAT и более выраженная степень одышки по mMRC, при отсутствии значимых различий по FEV_1 и распределению GOLD.

Таблица 2. Лабораторные показатели и гематологические индексы

Показатель	2-4 обострения/год	≥ 5 обострений/год	p
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	8.0 \pm 2.6 (n=47)	7.9 \pm 1.9 (n=40)	0.795
Нейтрофилы, %	64.8 \pm 3.8 (n=47)	66.5 \pm 3.8 (n=40)	0.037
Лимфоциты, %	27.0 \pm 5.9 (n=47)	24.7 \pm 4.0 (n=40)	0.036
Эозинофилы, %	2.1 \pm 1.9 (n=47)	2.2 \pm 2.1 (n=40)	0.833
CRP, мг/л	14.3 \pm 24.5 (n=31)	11.3 \pm 14.3 (n=19)	0.591
NLR	2.51 \pm 0.64 (n=47)	2.78 \pm 0.63 (n=40)	0.047
PLR	157.3 \pm 56.1 (n=47)	156.5 \pm 56.3 (n=40)	0.950
SII	790.7 \pm 324.0 (n=47)	791.2 \pm 270.6 (n=40)	0.993
SIRI	16.02 \pm 5.91 (n=47)	17.07 \pm 6.05 (n=40)	0.418
AISI	4955.9 \pm 2060.5 (n=47)	4853.5 \pm 1950.4 (n=40)	0.813
dNLR	0.89 \pm 0.08 (n=47)	0.88 \pm 0.05 (n=40)	0.582
LMR	4.48 \pm 1.41 (n=47)	4.11 \pm 1.21 (n=39)	0.187
MLR	0.25 \pm 0.09 (n=47)	0.26 \pm 0.09 (n=40)	0.595
ELR	0.08 \pm 0.08 (n=47)	0.10 \pm 0.10 (n=40)	0.467
VIS-R	0.00 \pm 0.00 (n=47)	0.00 \pm 0.00 (n=40)	—

В группе ≥ 5 обострений/год выявлен нейтрофильно-лимфоцитарный дисбаланс: нейтрофилы выше, лимфоциты ниже ($p=0.0368$ и $p=0.0361$), а NLR статистически значимо выше ($p=0.0475$). Связь NLR с числом обострений: $r=0.315$, $p=0.0029$.

Таблица 3. ROC-анализ (идентификация ≥ 5 обострений/год)

Показатель	n	AUC (95% ДИ)	Порог*	Чувствит.	Специфич.
CAT	48	0.734 (0.562-0.885)	27	65.0%	92.9%
mMRC	48	0.708 (0.552-0.849)	3	65.0%	64.3%

NLR	87	0.680 (0.562-0.790)	2.48	72.5%	61.7%
PLR	87	0.505 (0.377-0.630)	154.59	50.0%	63.8%
SII	87	0.514 (0.395-0.634)	647.28	72.5%	38.3%
AISI	87	0.497 (0.368-0.625)	3819	77.5%	36.2%
CRP (мг/л)	50	0.497 (0.320-0.674)	5.5	52.6%	58.1%

*Для CAT, mMRC и NLR использованы пороги CAT ≥ 27 баллов, mMRC ≥ 3 и NLR $\geq 2,48$; для остальных показателей — пороги по индексу Юдена.

ROC-кривые для выявления ≥ 5 обострений/год

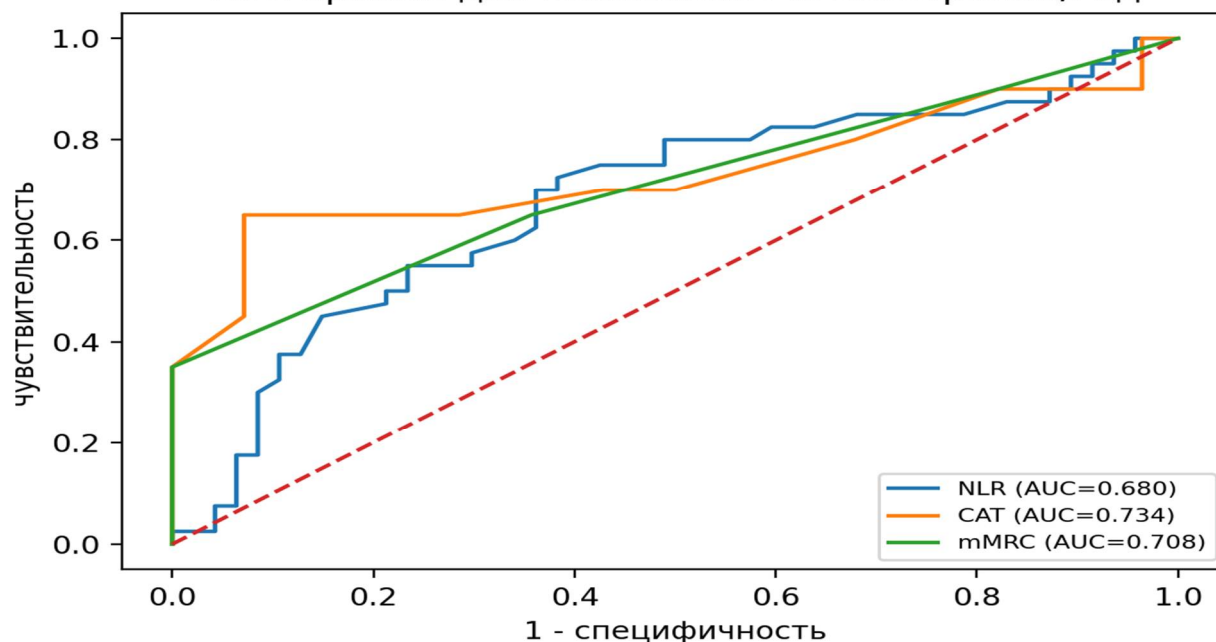


Рисунок 1. ROC-кривые для CAT, mMRC и NLR (идентификация ≥ 5 обострений/год)

Дополнительный (исследовательский) анализ. На выборке пациентов с доступными данными CAT и NLR ($n=48$) построена логистическая модель (зависимая переменная — ≥ 5 обострений/год), включавшая CAT и NLR. CAT сохранял независимую связь с исходом (OR 1.21; 95% ДИ 1.06-1.39; $p=0.005$), тогда как NLR в данной модели статистически значимым не был (OR 1.33; 95% ДИ 0.46-3.81; $p=0.597$). AUC комбинированной модели (CAT+NLR) составила 0.746.

Обсуждение

Основной результат исследования демонстрирует, что более высокая частота обострений (≥ 5 /год) у пациентов с ХОБЛ GOLD 2-4 связана преимущественно с большей выраженностью симптомов и одышки, а не со снижением параметра FEV₁. Данный вывод согласуется с концепцией фенотипа восприимчивости к обострениям, где анамнез и клиническая симптоматика являются ключевыми детерминантами будущих эпизодов.

Среди лабораторных показателей, в нашем анализе, выделился NLR: при сопоставимых уровнях WBC и CRP у лиц с «очень частыми обострениями» отмечался нейтрофильно-лимфоцитарный сдвиг и более высокие значения NLR. Это позволяет рассматривать NLR как доступный маркер системного воспаления, который может дополнять клинические шкалы при первичной стратификации риска в амбулаторной практике.

Отсутствие различий по PLR, SII, SIRI и AISI вероятно обусловлено тем, что обе сравниваемые группы относились к категории высокого риска (частые обострения), и сравнение проводилось внутри данного фенотипа, в отличие от многих работ, где сопоставляли стабильную фазу и острое обострение или пациентов с низким и высоким риском.

С практической точки зрения, полученные данные поддерживают целесообразность рутинного использования CAT и mMRC для выделения когорты лиц «очень частых обострений». NLR может применяться как дополнительный лабораторный индикатор, особенно при ограниченной доступности иных воспалительных биомаркеров, с учётом умеренной AUC и положительной корреляции с частотой обострений.

Ограничения

Ограничения исследования включают одноцентровый дизайн, относительно небольшой объём выборки и неполноту данных по отдельным переменным (в частности, шкалам CAT/mMRC, SpO₂ и CRP). Дизайн «среза» не позволяет делать причинно-следственные выводы; результаты следует подтвердить в проспективных исследованиях с оценкой динамики индексов и клинических исходов.

Заключение

1) У больных ХОБЛ GOLD II-IV переход от 2-4 обострений к ≥ 5 обострений/год связан преимущественно с более высокой симптомной нагрузкой (CAT) и одышкой (mMRC) при сопоставимых спирометрических показателях.

2) Когорта лиц с «очень частыми обострениями» характеризуется нейтрофильно-лимфоцитарным сдвигом; среди гематологических индексов только NLR ассоциирован с частотой обострений.

3) NLR обладает умеренной дискриминационной способностью для идентификации ≥ 5 обострений/год и может использоваться как дополнительный лабораторный компонент стратификации риска, дополняя CAT и mMRC.

Список литературы/References/Iqtiboslar:

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for Prevention, Diagnosis and Management of COPD: 2025 Report. GOLD; 2024 (version 1.0, 15 Nov 2024).
2. Hurst JR, Vestbo J, Anzueto A, et al. Susceptibility to exacerbation in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med*. 2010 Sep 16;363(12):1128-1138. doi:10.1056/NEJMoa0909883.
3. Zahorec R. Ratio of neutrophil to lymphocyte counts—rapid and simple parameter of systemic inflammation and stress in critically ill. *Bratisl Lek Listy*. 2001;102(1):5-14.
4. Zinellu A, Zinellu E, Pau MC, Carru C, Pirina P, Fois AG, Mangoni AA. A comprehensive systematic review and meta-analysis of the association between the neutrophil-to-lymphocyte ratio and adverse outcomes in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *J Clin Med*. 2022;11(12):3365. doi:10.3390/jcm11123365.
5. Ellingsen J, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio, blood eosinophils and COPD. *ERJ Open Res*. 2021;7(4):00471-2021.
6. Mammadova A, et al. Association of systemic immune-inflammation index and aggregate index of systemic inflammation with clinical status in stable and exacerbated COPD: a single-center retrospective study. *Medicine (Baltimore)*. 2025.
7. Fu Y, et al. Biomarkers (NLR, PLR, SII) for frequent COPD exacerbations: diagnostic and risk stratification value in primary care. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2025.
8. Kumar P, et al. Evaluation of platelet lymphocyte ratio and 90-day mortality in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *J Thorac Dis*. 2017;9(12):4679-4687.
9. Fang L, et al. Predictive value of neutrophil-lymphocyte ratio for all-cause mortality in COPD: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pulm Med*. 2025.