

**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° 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 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>

**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

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

ISSN: 2181-0974  
www.tadqiqot.uz

# JOURNAL OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

## ЖУРНАЛ КАРДИОРЕСПИРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Маматкулова Ф. Х.**Ассистент кафедры гематологии  
Самаркандского государственного медицинского университета  
Самарканд, Узбекистан

### ЗНАЧЕНИЕ ТРОМБОЦИТОВ В ПАТОГЕНЕЗЕ ИНФЕКЦИОННЫХ И ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЛЕГКИХ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

**For citation: Mamatkulova F.Kh.** THE MEANING OF PLATELETS IN THE PATHOGENESIS OF INFECTIOUS AND INFLAMMATORY LUNG DISEASES (LITERATURE REVIEW). 2026, vol 7, issue 1.


<http://dx.doi.org/10.26739/2181-0974/2026/7/1/2>

#### АННОТАЦИЯ

Взаимодействие иммунной и гемостатической систем в настоящее время представляет большой научный интерес для многих. За последнее десятилетие были получены новые данные об их синергическом эффекте при различных заболеваниях, что привело к появлению термина «иммунотромбоз». Воспалительные и тромботические факторы обладают способностью активировать и усиливать друг друга. Особую роль в этих процессах играют тромбоциты, являющиеся клеточными эффекторами антимикробной защиты организма. Эти клетки первыми реагируют на патоген после его попадания в кровоток. Активация тромбоцитов обеспечивает привлечение иммунных клеток, образование первичных тромбов для предотвращения распространения инфекции и запуск системы свертывания крови. Однако, если активация продолжается, микротромбоз может стать неконтролируемым и необратимым. Дисфункция тромбоцитов может быть связана с гиперреактивной реакцией на инфекцию и тяжестью заболевания. В совокупности повреждение эндотелия усиливает гиперкоагуляцию и воспалительные реакции, а также повышает риск системных воспалительных процессов. В обзоре рассматриваются имеющиеся данные о роли тромбоцитов в патогенезе инфекционных и воспалительных заболеваний легких, включая деструктивные заболевания.

**Ключевые слова:** гемостаз, тромбоциты, иммунитет, воспаление, пневмония, микротромбоз.

**Mamatkulova F.Kh.**Department of Hematology  
Samarkand State Medical University  
Samarkand, Uzbekistan

### THE MEANING OF PLATELETS IN THE PATHOGENESIS OF INFECTIOUS AND INFLAMMATORY LUNG DISEASES (LITERATURE REVIEW)

#### SUMMARY

The interaction between the immune and hemostatic systems is currently of great scientific interest to many. Over the past decade, new data have been obtained on their synergistic effect in various diseases, leading to the coining of the term "immunothrombosis." Inflammatory and thrombotic factors have the ability to activate and enhance each other. Platelets, the cellular effectors of the body's antimicrobial defense, play a special role in these processes. These cells are the first to respond to a pathogen after it enters the bloodstream. Platelet activation ensures direct destruction of pathogens, recruitment of immune cells, formation of primary thrombi to prevent the spread of infection, and initiation of the blood coagulation system. However, if activation continues, microthrombosis can become uncontrollable and irreversible. Platelet dysfunction may be associated with a hyperreactive response to infection and disease severity. Taken together, endothelial damage enhances hypercoagulability and inflammatory responses, and increases the risk of systemic inflammatory processes. This review examines the existing data on the role of platelets in the pathogenesis of infectious and inflammatory lung diseases, including destructive ones.

**Keywords:** hemostasis, platelets, immunity, inflammation, pneumonia, neutrophil extracellular traps, microthrombosis.

**Mamatkulova F.X.**Samarqand Davlat Tibbiyot universiteti  
gematologiya kafedrası assistenti  
Samarqand, O'zbekiston

### YUQUMLI VA YALLIG'LANISHLI O'PKA KASALLIKLARI PATOGENEZIDA TROMBOTSITLARNING AHAMIYATI (ADABIYOTLAR SHARHI)

ANNOTATSIYA

Immun va gemostatik tizimlarning o'zaro ta'siri hozirgi vaqtda juda ko'pchilikda ilmiy qiziqish uyg'otmoqda. So'nggi o'n yillikda ularning turli kasalliklarda sinergik ta'siri haqida yangi ma'lumotlar olindi, bu esa "immunotromboz" atamasining paydo bo'lishiga olib keldi. Yallig'lanish va trombotik omillar o'zaro faollashish va kuchayish qobiliyatiga ega. Organizmning antimikrob himoyasining hujayrali effektorlari hisoblangan trombositlar bu jarayonlarda alohida rol o'ynaydi. Bu hujayralar patogen qon oqimiga kirgandan so'ng unga birinchi bo'lib javob beradi. Trombositlarning faollashishi patogenlarning to'g'ridan-to'g'ri yo'q qilinishini, immun hujayralarining jalb qilinishini, infeksiya tarqalishining oldini olish uchun birlamchi tromblarning shakllanishini va koagulyatsiya tizimining boshlanishini ta'minlaydi. Biroq, faollashuv davom etganda, mikrotromboz nazoratsiz va qaytarib bo'lmaydigan holga kelishi mumkin. Trombositlar disfunktsiyasi organizmning infeksiyaga giperergik javobi va kasallikning og'irligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Birgalikda endotelial shikastlanish giperkoagulyatsiya va yallig'lanish javobini kuchaytiradi va tizimli yallig'lanish jarayonlarining xavfini oshiradi. Sharhda yuqumli va yallig'lanishli o'pka kasalliklari, shu jumladan destruktiv kasalliklarning patogenezida trombositlarning roli haqidagi mavjud ma'lumotlar o'rganiladi.

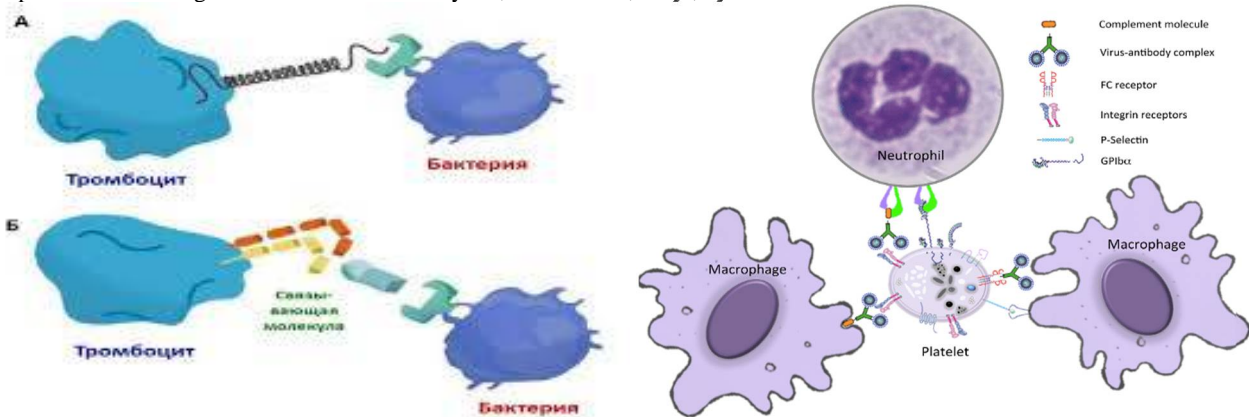
**Kalit so'zlar:** gemostaz, trombositlar, immunitet, yallig'lanish, pnevmoniya, neytrofillar hujayradan tashqari tuzoqlari, mikrotromboz.

**Kirish:** So'nggi o'n yillikda turli kasalliklarning rivojlanishida immun tizimi va gemostatik tizim o'rtasidagi o'zaro ta'sir haqida tobora ko'proq ma'lumotlar paydo bo'ldi. Yallig'lanish va trombotik molekular o'zaro faollashish va kuchaytirishga qodir. Masalan, interleykin 1 va o'sma nekrozi omili - $\alpha$  to'qima omili sintezini rag'batlantiradi, endoteliyning prokoagulyant faolligini kuchaytiradi va uning yuzasida fon Villebrand omilini safarbar qiladi [1]. Neytrofillar koagulyatsiya kaskadini faollashtira oladigan hujayradan tashqari tuzoqlarni hosil qiladi. Trombin kuchli yallig'lanishga qarshi vositadir [2]. Ushbu o'zaro ta'sirning boshqa dalillariga asoslanib, gemostaz va yallig'lanishni shikastlanish va infeksiyaga qarshi integratsiyalashgan javob tizimining tarkibiy qismlari sifatida ko'rib chiqish mumkin [3]. Ushbu tizimda trombositlarga - uzoq vaqtdan beri faqat birlamchi gemostazga tegishli bo'lgan yadrosiz hujayralariga muhim ahamiyat beriladi. Biroq, so'nggi yillarda to'plangan ma'lumotlar tufayli, endi trombositlar yallig'lanish javobini immun tartibga solishning ajralmas elementi ekanligiga shubha yo'qligi isbotlandi.

Trombositlarning strukturaviy tuzilishi murakkab va ularning funksiyalari juda xilma-xildir. Trombositlarda yadro bo'lmasa-da, ular shunga qaramay ko'p miqdordagi membrana retseptorlarini ifodalaydi va sitoplazmani o'z ichiga oladi. Ular mitoxondriyalar, lizosomalar,

shuningdek, granular va vezikuladagi turli xil hujayra ichidagi immun mediatorlarni o'z ichiga oladi [4]. Retseptorlar va oqsillar trombositlarga leykotsitlar va endotelial hujayralar bilan ham kontaktga bog'liq mexanizmlar orqali, ham ajralib chiqadigan immun mediatorlar orqali o'zaro ta'sir qilish imkonini beradi. Granular endoteliy bilan o'zaro ta'sir qilish va uning evkoagulologik holatini saqlab turish uchun retseptorlarni ifodalaydi, xemotaksis, qon tomir tonusini tartibga solish, angiogenez va limfangiogenezda ishtirok etadigan ko'p sonli turli mediatorlarni chiqaradi. Mikroarrachalarning chiqarilishi oqsillar, sitokinlar va boshqa moddalarni tashish imkonini beradi. Ushbu reaksiyalar orqali trombositlar faollashgan joylarida immun javobini tizimli ravishda modulyatsiya qilishi mumkin [5]. Lipid metabolitlari to'qimalarni tiklash va regeneratsiyani qo'llab-quvvatlaydi. Trombositlar yuzasi koagulyatsiya reaksiyalari uchun platforma hisoblanadi.

Biroq, ularning yallig'lanish jarayonlari va immun javoblarini tashkil etish va tartibga solishdagi roli hozirda faol o'rganilmoqda [6]. Tug'ma immunitetning hujayra effektorlari sifatida ular patogen mikroorganizmlarni tanib olish va bunga javoban turli immunoregulyator sitokinlar va xemoklinlarni ajratish qobiliyatiga ega [7, 8].



Rasm 1. Trombositlarning yallig'lanish jarayonlardagi ahamiyati (Hamzeh-Cognasse H. et al., Platelets and infections, Frontiers in Immunology, 2015)

Fiziologik sharoitlarda trombositlar o'pka gomeostazini saqlashda muhim omil hisoblanadi. Ular alveolyar kapillyar bazal to'siqning yaxlitligini saqlaydi, bu esa suv, oqsillar va qizil qon hujayralarining tomirlardan tashqariga o'tishini tanlab cheklaydi [9]. Trombositlar endotelial to'siqni barqarorlashtiruvchi omillarni (sfingozin-1-fosfat, angiopoetin 1 va boshqalar) o'z ichiga oladi, o'pka tomirlarini tiklashda ishtirok etadi va sog'lom o'pkaning gemostatik va yallig'lanishga qarshi himoyasini rag'batlantiradi. Shu bilan birga, eksperimental va klinik ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, trombositlar ko'pincha turli o'pka kasalliklari va sindromlarida shikastlanish omillari bo'lishi mumkin. Trombositlarning faollashishi sepsis, endokardit va murakkab pnevmoniyada xo'jayin to'qimalarining shikastlanishining asosiy patofiziologik mexanizmi bo'lishi mumkin [9-11].

Pnevmoniya terapiyada eng keng tarqalgan yuqumli kasalliklardan biridir [12]. Turli mualliflarning fikriga ko'ra, 0,8-7% hollarda bolalarda kasalxonadan tashqari pnevmoniya o'pkaning ayrim qismlarining deformatsiyasi bilan murakkablashadi, uning mexanizmlari hali aniq aniqlanmagan. Destruktiv (nekrotik) pnevmoniya asoratlanmagan tibbiy tarixga ega immunitetga mos

bolalarda ko'proq uchraydi. Ma'lumki, bu holatda destruksiyaning asosi o'pka ichidagi tomirlarning trombotik okklyuziyasidir. Sitokin vositasida yallig'lanish reaksiyalari bakterial toksinlarning sitotoksik ta'siri sharoitida koagulyatsiya kaskadining faollashishiga olib keladi [11,12].

Turli mualliflarning tadqiqotlari orttirilgan pnevmoniyaga chalingan bolalarda gemostazning trombosit komponentining faollashishini ko'rsatadi, bu trombositlarning immunitet himoyasida ishtirok etishini tasdiqlaydi [10]. Shunday qilib, trombositopeniya 16 yoshdan katta bo'lganlarda orttirilgan pnevmoniyada o'limning mustaqil prognostik omilidir. Ehtimol, orttirilgan pnevmoniyada o'lim infeksiyaning umumlashishi va tizimli yallig'lanish reaksiyasi bilan bog'liq bo'lib, trombositlar sonining kamayishi ularni iste'mol qilinish natijasida sepsisning xususiyatlaridan biriga aylanadi [11]. Orttirilgan pnevmoniyada kasallikning boshida kuzatilgan trombositopeniya tezda trombositlarning mutlaq sonining ko'payishi bilan almashtiriladi - reaktiv trombositoz, uning og'irligi pnevmoniyaning og'irligi bilan bog'liq.

S. Rap va boshqalar kattalarda pnevmoniyada trombositlar sonining dinamikasini bakterial va virusli jarayonlarni differensial tashxislash mezon sifatida ko'rib chiqishni taklif qilishdi. Ular kasalxonaga yotqizilganidan 72 soat o'tgach, bakterial infeksiya dinamikasida trombositlar soni sezilarli darajada oshishini, kasallikning virusli tabiati holatida esa u o'sha darajada qolishini ko'rsatdilar. Shunday qilib, pnevmoniyada kasallikning boshlanishida trombositlar sonining kamayishi va patologik jarayon rivojlanib borishi bilan ularning sonining o'zgarishi dinamikasi bu kasallikda trombositlarning yallig'lanish reaksiyalarida ishtirok etishini ko'rsatadi. Shuni ta'kidlash kerakki, pnevmoniyada patologik jarayonda trombositlar bog'lanishining ishtirok etish darajasi etiologiyaga bog'liq emas, bu esa bakterial yallig'lanishda trombositlar faollashuvining universalligini tasdiqlaydi [11].

Kichik o'lchamlari tufayli qon tomirlari ichidagi trombositlar qon oqimi tomonidan periferiyaga suriladi va endotelij holatini doimiy ravishda "kuzatadi" [12]. Yuqumli agent qon oqimiga kirganda, bu hujayra parchalari invazyiva birinchi bo'lib javob berishi mumkin. Og'ir pnevmoniyada mikroblar tomonidan epitelial to'siqni yengib o'tish va keyinchalik trombosit reaksiyasi bilan qon oqimiga kirish muqarrar. Trombositlarning antimikrob xususiyatlari ma'lum patogenlarning tarqalishi va ko'payishini cheklash uchun trombositlar hosil bo'lishini faollashtirish orqali yuqumli jarayonni kamaytirishdan iborat. Trombositlar o'z yuzasida kuchli antimikrob faolligiga ega bo'lgan peptidlar, oqsillar va xemoklinlarni o'z ichiga oladi, ajratadi va ba'zi hollarda ifodalaydi. Ular orasida trombositlarga qarshi bakteritsid oqsillari (TQBO) - ba'zi antibiotiklarning ta'sirini kuchaytiradigan antibakterial va antifungal faollikka ega bo'lgan qadimgi immun effektor molekullari mavjud. Trombositlar ifodalaydi  $\beta$ -defensin1, bu stafilokokklarning o'sishini ingibirlaydi *Staphylococcus aureus* in vitro sharoitida, makrofaqlarning *Staphylococcus aureus* ga qarshi antimikrob funksiyasini kuchaytiradi va shuningdek, neytrofil hujayradan tashqari tuzoqlarning (NHTT) joylashishini qo'zg'atadi [13]. Ajratib olingan gistidinga boy glikoprotein (GG) stafilokokklarning ushlanishiga yordam beradi.

Mikroblar bilan o'zaro ta'sirlashganda faollashuv allb $\beta$ 3retseptorlari, GPIba, TLRs, Fc-retseptor, DC-SIGN, va komplemant retseptorlari orqali sodir bo'ladi. Turli patogenlar bilan kasallangan sichqonlarning omon qolishida bir qator trombosit omillarining roli eksperimental ravishda namoyish etilgan [14, 15]. *Staphylococcus aureus* ning muhim virulentlik omillaridan biri bo'lgan  $\alpha$ -Gemolizin trombositlar - neytrofil agregatlarining hosil bo'lishini keltirib chiqaradi, bu esa keyinchalik koagulyatsiyaning faollashishi tufayli destruktiv pnevmoniyada alveolyar kapillyarlarga zarar yetkazishda muhim rol o'ynaydi. *Staphylococcus aureus* adgeziya omillari trombositlar agregatsiyasini faollashtirishga qodir. *Streptococcus pneumoniae* shuningdek, adgezin va pnevmolizinning to'g'ridan-to'g'ri ta'siri orqali trombositlar agregatsiyasi va faollashuvini rag'batlantiradi [11]. Shuni yodda tutish kerakki, bakterial patogenlarning trombositlar bilan o'zaro ta'siri potensial xavflidir, chunki u sichqonlar bilan o'tkazilgan tajribalarda *S. pyogenes* uchun tasvirlanganidek, patogenlarning tarqalishini rag'batlantirishi mumkin. *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *S. pyogenes* destruktiv pnevmoniyaning asosiy qo'zg'atuvchisi hisoblanadi [14].

Gipoksiya trombositlar uchun faollashtiruvchi omil bo'lib ham ishlaydi [12]. Trombositlar nafaqat bakteriyalar bilan, balki viruslar bilan ham o'zaro ta'sir qiladi. Shunday qilib, ba'zi viruslar trombositlar va megakariotsitlar bilan bevosita o'zaro ta'sir qiladi, ularning funksiyalarini modulyatsiya qiladi va virus vositachiligidagi immun javoblar trombositlarning faollashishini to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita rag'batlantiradi [13]. Shu bilan birga, kattalarda virus-bakterial o'zaro ta'sir sharoitida destruktiv pnevmoniya rivojlanishiga oid dalillar mavjud [14]. Patologik jarayonning rivojlanishida viruslarning mezbon organizmga ko'p qirrali ta'siri, jumladan, trombositlarning faollashishi muhim ahamiyatga ega bo'lishi mumkin.

Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, trombositlar endotelij holatini tartibga soladi va nazorat qiladi. Ularning qon tomirlari uchun to'liq ishlashi muhimligining dalillaridan biri trombositopeniyaning ba'zi shakllarida o'tkazuvchanlikning oshishi hisoblanadi. Shu bilan birga, o'pka tomir endotelisi pnevmoniya patogenezida ishtirok etadi.

Ma'lumki, *S. pneumoniae*ning virulentlik determinantlari, masalan, qon oqimiga kiradigan sitotoksik g'ovak hosil qiluvchi toksin (pnevmolizin) aniq yallig'lanish reaksiyalarini keltirib chiqaradi va endotelial hujayralarga zarar yetkazadi. Bu, o'z navbatida, trombositlarning faollashishiga va koagulyatsiya kaskadining boshlanishiga olib keladi. Bunday ta'sir bilan patologik jarayonning natijasi tarqalgan tomir ichidagi koagulyatsiya (DIC) rivojlanishiga olib keladi. Qon tomir endoteliti patogenning bevosita ta'siriga organizmning javobi sifatida qaraladi. Trombositlar hosil bo'lishiga olib keladigan trombosit -endotelial o'zaro ta'sirlar mikrovaskulyar yetishmovchilik, perfuziyaning buzilishi, to'qima gipoksiyasi va keyingi organ yetishmovchiligini belgilovchi omil hisoblanadi. Bunday patofiziologik reaksiyalarining natijalaridan biri bolalarda jamiyatda orttirilgan pnevmoniyada halokatli o'zgarishlar bo'lishi mumkin.

Shu bilan birga, trombositlar neytrofililar bilan o'zaro ta'sir qiladi va NETlarning hosil bo'lishini rag'batlantiradi - gistonlar, donador fermentlar (elastaza, katepsin G va boshqalar) va kationik oqsillar bilan bog'liq DNK zanjirlari. Yallig'lanish natijasida kelib chiqadigan mikrovaskulyar tromboz "immunotromboz" va "tromboinflammatsiya" atamaları bilan tavsiflanadi, bu yallig'lanish va gemostaz o'rtasidagi yaqin bog'liqlikni ta'kidlaydi. Immunotromboz tug'ma immunitet tizimining o'ziga xos fiziologik komponentidir. Bu jarayonda patogenlar mikrotsirkulyatsiya o'rnida mahalliy darajada ushlanadi va yo'q qilinadi. Biroq, disregulyatsiya immunogemostatik mexanizmlarning ishlamay qolishi to'qimalarning shikastlanishiga olib kelishi mumkin, bu esa sepsis va septik shok rivojlanishining asosi hisoblanadi. Bakteriyalarning sitotoksik ta'siridan kelib chiqadigan tizimli trombositlar giperreaktivligi haddan tashqari, yomon nazorat qilinadigan tomir ichidagi mikrotromblarning paydo bo'lishiga olib keladi, bu esa tarqalgan mikrovaskulyar tromboz va organlar disfunktsiyasi xavfini tug'diradi.

Koagulyatsiya holatidagi o'zgarishlar kasalxonadan chiqarilgandan keyin ham saqlanib qoladi. Endotelial va koagulyatsiya disfunktsiyasining og'irligi pnevmoniyaning og'irligiga, o'pka shikastlanish darajasiga va tizimli yallig'lanish javob sindromining og'irligiga bog'liq. Og'ir pnevmoniyada to'qima omilining haddan tashqari ifodalanishi fonida trombinning ortiqcha ishlab chiqarilishi xavfi mavjud bo'lib, bu trombosit komponentining faollashishi bilan birgalikda DIC sindromining rivojlanishiga olib kelishi mumkin.

COVID-19 pandemiyasi davrida tomir ichidagi immunitet keng qamrovli o'rganildi. O'pka va qon aylanish tizimidagi megakariotsitlar (MK), trombositlar o'tmishdosh hujayralari sonining sezilarli darajada oshishi aniqlandi, bu esa infeksiya paytida mahalliy trombopeozning kuchayishi haqida taxmin qilishga olib keldi. MK - bu gematopoetik ildiz hujayralaridan rivojlanadigan va suyak iligida joylashgan yirik hujayralar. Biroq, o'pkada rezident MK aniqlandi, ular soatiga 10 mulliondan ortiq trombositlar ishlab chiqaradi. Natijada, trombositlar umumiy hovuzining taxminan 50% o'pkada ishlab chiqariladi [10].

Trombositlar qon tomir o'rnida ishlaydi, ammo ularning ta'siri interstitsial bo'shliqda ham amalga oshiriladi. Bunga membrana bilan bog'langan signal molekullari va adgeziya molekullarini tashuvchi va tomir ichidagi va tomirdan tashqari hujayra aloqasining ixtisoslashgan mexanizmini ifodalovchi trombositlar tomonidan mikrozarrachalarning chiqarilishi orqali erishiladi. Tajribalarda in vitro tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, MKlar mikrozarrachalarni ham chiqaradi [11]. O'pka MKlari, trombositlardan tashqari, yallig'lanish va tromboz paytida alveolyar yoki tizimli mikrozarrachalar manbai bo'lishi mumkin.

**Xulosa:** Shunday qilib, trombositlar va mikrotsirkulyatsiya hujayralari immun tizimining effektor hujayralari bo'lib, turli kasalliklarda, jumladan, kasalxonadan tashqari pnevmoniyada tug'ma immun reaksiyalarda ishtirok etadi. Trombositlarning faollashishi to'qima shikastlanishi va infeksiyaga o'tkir fazali reaksiyaning bir qismidir. Trombositlar funksiyalari trombositlar hosil bo'lishi va koagulyatsiya kaskadining ikkilamchi faollashishi orqali mikrotsirkulyatsiyada patogenlarning mahalliy o'sishini cheklashni o'z ichiga oladi. Trombositlarning nazoratsiz faollashishi yallig'lanish va trombotik hodisalariga olib kelishi mumkin.

1. Kasalxonadan tashqari pnevmoniyaning murakkab kechishi immunitet reaksiyasining buzilishi bilan bog'liq. Dastlab, trombositlar

agregatsiyasi, koagulyatsiya tizimining faollashishi va NVL ning ajralib chiqishi kabi himoya reaksiyalari zararli omillarga aylanadi. Ikkilamchi endoteliotsit trombotsitlarning faollashuvini, koagulyatsiya tizimining faoliyatini kuchaytiradi. Keyinchalik nazoratsiz tromb hosil bo'lishi o'pkaning yallig'lanishi va nekrozga olib kelishi mumkin.

2. Trombotsitlarning immunitet tizimidagi ishtirokchilar sifatidagi roli ko'plab tadqiqotlar bilan isbotlangan. Trombotsitlar disfunktsiyasi organizmning infeksiyaga javobi va kasallikning og'irligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Trombotsitlar faollashuvining ortishi, o'z navbatida,

og'ir pnevmoniyada yallig'lanish va immun javobining buzilishiga olib keladi va sepsis va ko'p organli yetishmovchilik rivojlanishi uchun muhimdir. Infeksiya paytida trombotsitlar funksiyasini baholash klinik va tadqiqot vositasi sifatida tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda va trombotsitlar javoblarining o'ziga xos xususiyatlari hali aniqlanmagan. Trombotsitlar faolligini modulyatsiya qilish yuqumli va yallig'lanish jarayonlarini nazorat qilishning kelajakdagi yondashuviga aylanishi mumkin.

#### Список литературы/References/Iqtiboslar:

- Burzynski L.C., Humphry M., Pyrillou K. et al. The Coagulation and Immune Systems Are Directly Linked through the Activation of Interleukin-1a by Thrombin. *Immunity*. 2019;50(4):1033-1042.e6. DOI: 10.1016/j.immuni.2019.03.003.
- Conway E.M. Thrombin: Coagulation's master regulator of innate immunity. *J Thromb Haemost*. 2019;17(11):1785-1789. DOI: 10.1111/jth.14586.
- Middleton E.A., Weyrich A.S., Zimmerman G.A. Platelets in Pulmonary Immune Responses and Inflammatory Lung Diseases. *Physiol Rev*. 2016;96(4):1211-1259. DOI: 10.1152/physrev.00038.2015.
- Ali R.A., Wuescher L.M., Worth R.G. Platelets: essential components of the immune system. *Curr Trends Immunol*. 2015;16:65-78. PMID: 27818580.
- Gomez-Casado C., Villasenor A., Rodriguez-Nogales A. et al. Understanding Platelets in Infectious and Allergic Lung Diseases. *Int J Mol Sci*. 2019;20(7):1730. DOI: 10.3390/ijms20071730.
- Serebryanaya N.B., Yakutseni P.P., Klimko H.H. Rol trombotsitov v patogeneze bakterialnix infektsiy. *Jurnal infektologii*. 2017;9(4):5-13. DOI: 10.22625/2072-6732-2017-9-4-5-13. [Serebryanaya N.B., Yakutseni P.P., Klimko N.N. Role of platelets in the pathogenesis of bacterial infections. *Journal Infectology*. 2017;9(4):5-13 (in Russ.)]. DOI: 10.22625/2072-6732-2017-9-4-5-13.
- Morrell C.N., Aggrey A.A., Chapman L.M., Modjeski K.L. Emerging roles for platelets as immune and inflammatory cells. *Blood*. 2014;123(18):2759-2767. DOI: 10.1182/blood-2013-11-462432.
- Pavlov O.B., Chepanov S.V., Selyutin A.B., Selkov S.A. Trombo-sitarno-leykotsitarniye vzaimodeystviya: immunoregulyatornaya rol i patofiziologicheskoye znachenie. *Meditinskaya immunologiya*. 2022;24(5):871-888. DOI: 10.15789/1563-0625-PLI-2511. [Pavlov O.V., Chepanov S.V., Selutin A.V., Selkov S.A. Platelet-leukocyte interactions: immunoregulatory role and pathophysiological relevance. *Medical Immunology (Russia)*. 2022;24(5):871-888 (in Russ.)]. DOI: 10.15789/1563-0625-PLI-2511.
- Weyrich A.S., Zimmerman G.A. Platelets in lung biology. *Annu Rev Physiol*. 2013;75:569-591. DOI: 10.1146/annurev-physiol-030212-183752.
- Lefrancais E., Ortiz-Munoz G., Cadrillier A. et al. The lung is a site of platelet biogenesis and a reservoir for haematopoietic progenitors. *Nature*. 2017;544:105-109. DOI: 10.1038/nature21706.
- O'Sullivan B.P., Kerrigan S.W. Platelets, Inflammation and Respiratory Disease. In: Kerrigan S.W., Moran N., eds. *The Non-Thrombotic Role of Platelets in Health and Disease* [Internet]. InTech; 2015. DOI: 10.5772/60569.
- Malaxov A.B., Zinkevich A.P., Aliskandiyev A.M. i dr. Vnebolnich-naya pnevmoniya u detey: algoritmi diagnostiki i antibakterialnoy terapii. *Prakticheskaya pulmonologiya*. 2019;2:18-26. [Malakhov A.B., Zinkevich A.P., Aliskandiyev A.M. et al. Community-Acquired Pneumonia in Children: Diagnostic Algorithms and Antibiotic Therapy. *Practical pulmonology* 2019;2:18-26 (in Russ.)].
- Chatha N., Fortin D., Bosma K.J. Management of necrotizing pneumonia and pulmonary gangrene: a case series and review of the literature. *Can Respir J*. 2014;21:239-245. DOI: 10.1155/2014/864159.
- Masters I.B., Isles A.F., Grimwood K. Necrotizing pneumonia: an emerging problem in children? *Pneumonia (Nathan)*. 2017;9:11. DOI: 10.1186/s41479-017-0035-0.
- Kozirev YE.A., Babachenko I.V., Orlov A.V. i dr. Trombotsitarniye pokazateli pri vnebolnichnoy pnevmonii u detey s respiratornimi infektsiyami. *Jurnal infektologii*. 2022;14(1):60—68. DOI: 10.22625/2072-6732-2022-14-1-60-68.
- Dadajonov, U., Abdiyev, K., Mamatkulova, F., & Dadajonov, U. (2021). Innovatsionniye metodi lecheniya immunoy trombotsitopenicheskoy purpuri u lits molodogo vozrasta. *Obshestvo i innovatsii*, 2(4/S), 52-56.
- Mamatkulova F. X. Mamatova N. T. Ruziboeva. O. N. Prevention Of Anemia In Patients With Tuberculosis. *The American Journal of Medical Sciences and Pharmaceutical Research*, 2(11), 62–65.
- L.S.Makhmonov., F.Kh.Mamatkulova., M.B. Berdiyaroova, K.E. Shomurodov. THE MAIN CAUSES OF ANEMIA IN IRON AND VITAMIN B 12 DEFICIENCY ASSOCIATED WITH HELICOBACTER PYLORI
- Mamatkulova Feruza Khaydarovna, Akhmedov Husan Isrofilovich, Abdiev Kattabek Makhmatovich. Essential Thrombocytopenia - Principal Analysis in Children and Adolescents. *journal of intellectual property and human rights* Volume: 2 Issue: 10 | Oct – 2023 ISSN: 2720-6882. 23-29.
- ON Ruziboeva, KM Abdiev, AG Madasheva, FK Mamatkulova Modern methods of treatment of hemostasis disorders in patients with rheumatoid arthritis *Ученый XXI века* 78 (7), 8-11.