

CRR
JOURNAL
OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

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

Journal of

**CARDIORESPIRATORY
RESEARCH**



Volume 6, Issue 2

2025

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° 2
2025

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, заместитель директора по научной работе института иммунологии и геномики человека АН РУз
<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 Раиса 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 rehabilitatsiya 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, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Immunologiya va inson genomikasi instituti ilmiy ishlar bo'yicha direktor 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 Work of the Institute of Human Genomics Immunology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan. <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

Янгиев Бахтиёр Ахмедович
кандидат медицинских наук,
директор Самаркандского филиала
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>

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

Yangiyev Baxtiyor Axmedovich
tibbiyot fanlari nomzodi,
Respublika shoshilinch tibbiy
yordam ilmiy markazining
Samarqand filiali direktori

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

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

Alieva Nigora Rustamovna
tibbiyot fanlari doktori, 1-sonli
gospital pediatriya kafedrasini 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 kafedrasini
mudiri (Toshkent)

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

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

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

Yangiev Bakhtiyor Axmedovich
PhD, Director of Samarkand branch of
the Republican Scientific Center of
Emergency Medical Care

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

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

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

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

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

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

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

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

Annayev Muzaffar G'iyos o'g'li
*Samarqand davlat tibbiyot universiteti 2-son
ichki kasalliklar va kardiologiya kafedrasini
assistenti (texnik kotib)*

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 proffessori, tibbiyot
fanlari doktori.*

Saidov Maqsud Arifovich
*tibbiyot fanlari nomzodi,
Respublika ixtisoslashgan kardialogiya
ilmiy amaliy tibbiyot markazi Samarqand
viloyat mintaqaviy filiali direktori
(Samarqand)*

Srojidinova Nigora Zaynutdinovna
*t.f.d. Kardiodiabet va metabolik buzilishlar
ilmiy tadqiqot laboratoriyasi mudiri*

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

Annaev Muzaffar
*Assistant of the Department of Internal
Diseases and Cardiology No. 2 of the
Samarkand State Medical University
(technical secretary)*

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 Cardiometabolic and Metabolic
Disorders Laboratory*

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

1	<p>И.Р. Агабабян, З.К. Юсупова Новые возможности терапии неконтролируемой артериальной гипертензии I.R. Agababyan, Z.K. Yusupova New treatment options for uncontrolled arterial hypertension I.R. Agababyan, Z.K. Yusupova Nazorat qilinmaydigan arterial gipertenziyani davolashning yangi imkoniyatlari..... 11</p>	11
2	<p>И.Р. Агабабян, С.Б. Рустамова Роль эпикардиальной жировой ткани в развитии хронической сердечной недостаточности I.R. Agababyan, S.B. Rustamova The role of epicardial adipose tissue in the development of chronic heart failure I.R. Agababyan, S.B. Rustamova Surunkali yurak yetishmovchiligi rivojlanishida epikardial yog‘ to‘qimasining roli..... 16</p>	16
3	<p>Б.Н. Баймуратова, А.К. Жиен, М.А. Таскынова, З.Я. Шерматова Эффективность комбинации валодипа при артериальной гипертензии B.N. Baimuratova, A.K. Zhien, M.A. Taskynova, Z. Ya. Shermatova Effectiveness of the valodip combination in arterial hypertension B.N. Baymuratova, A.K. Ji yen, M.A. Taskynova, Z. Ya. Shermatova Arterial gipertenziyada valodip kombinatsiyasining samaradorligi..... 21</p>	21
4	<p>М.С. Бекмуратова Эхокардиографические изменения при гипертонической болезни у пожилых M.S. Bekmuradova Echocardiographic changes in hypertension in the elderly patients M.S. Bekmuradova Keksa bemorlarda gipertoniya kasalligining exokardiografik o‘zgarishlari..... 25</p>	25
5	<p>С.А. Закирова И.Р. Агабабян Оценка эффективности комбинированного применения антагонистов рецепторов ангиотензина II и сердечных гликозидов при гипертонической болезни, осложненной хронической сердечной недостаточностью и фибрилляцией предсердий S. A Zakirova., I.R. Agababyan Evaluation of the effectiveness of combined use of angiotensin II receptor antagonists and cardiac glycosides in hypertension complicated by chronic heart failure and atrial fibrillation S. A Zakirova., I.R. Agababyan Surunkali yurak yetishmovchiligi va bo‘lmachalar fibrillyatsiyasi bilan asoratlangan gipertoniya kasalligida angiotenzin II retseptorlari antagonistlari va yurak glikozidlarini birgalikda qo‘llash samaradorligini baholash..... 30</p>	30
6	<p>Д.Ж. Камолова, М.Т. Эргашева, З.Э. Хайдарова Факторы профилактики и лечения артериальной гипертонии во время беременности D.J. Kamolova, M.T. Ergasheva, Z.E. Haydarova Factors for the prevention and management of arterial hypertension in pregnancy D.J. Kamolova, M.T. Ergasheva, Z.E. Haydarova Homiladorlik davrida arterial gipertenziyaning oldini olish va davolash omillari..... 34</p>	34
7	<p>А.О. Лаханов, Э.Н. Ташкенбаева, З.А. Насырова Оценка состояния коронарного русла у больных острым инфарктом миокарда различной локализации и фибрилляцией предсердия A.O. Lakhanov, E.N. Tashkenbaeva, Z.A. Nasyrova Assessment of coronary artery status in patients with acute myocardial infarction of various locations and atrial fibrillation A.O. Laxanov, E.N. Tashkenbayeva, Z.A. Nasirova Turli joylashuvdagi o‘tkir miokard infarkti va bo‘lmachalar fibrillyatsiyasi bilan kasallangan bemorlarda koronar qon tomir tizimi holatini baholash..... 38</p>	38
8	<p>А.Р. Нарзуллаева, С.Дж. Касымова Анализ факторов риска развития и структурные особенности миокарда при острых форм ишемической болезни сердца A.R. Narzullaeva, S. J. Kasymova Analysis of risk factors for the development and structural features of the myocardial diabetes in acute forms of ischemic heart disease A.R. Narzullaeva, S. J. Kasymova Koroner yurak kasalligining o‘tkir shakllarida miyokardning rivojlanishi va strukturaviy xususiyatlari uchun xavf omillarini tahlil qilish..... 44</p>	44

- 9 **С.Т. Рахмонов, Х.И. Ибрагимов**
Влияние внутривенного введения препаратов железа на клинические исходы у пациентов с сердечной недостаточностью и дефицитом железа
S.T. Rakhmonov, K.I. Ibragimov
Effects of Intravenous Iron Supplementation on Clinical Outcomes in Patients with Heart Failure and Iron Deficiency
S.T. Rakhmonov, X.I. Ibragimov
Yurak yetishmovchiligi va temir tanqisligi bo'lgan bemorlarda intravenoz temir preparatlarini klinik natijalarga ta'siri..... 49
- 10 **Д.Р. Таиров**
Изучение характеристик метаболического синдрома и факторов риска поражения сердца при подагре по возрасту
D.R. Tairov
Study of the characteristics of metabolic syndrome and cardiac damage risk factors in gout disease by age
D.R. Tairov
Podagra kasalligida metabolik sindrom va kardial zararlanish xavf omillari xususiyatlarini yoshga bog'liq holda o'rganish..... 54
- 11 **Э.Н.Ташкенбаева, С.К.Туйчиева, З.А.Насырова**
Клинические особенности метаболических нарушений у женщин с сердечно-сосудистой патологией
E.N. Tashkenbaeva, S.K. Tuychieva, Z.A. Nasyrova
Clinical features of metabolic disorders in women with cardiovascular pathology
E.N.Tashkenbayeva, S.K.Tuychiyeva, Z.A.Nasirova
Yurak-qon tomir kasalligi bo'lgan ayollarda modda almashinuvi buzilishlarining klinik xususiyatlari..... 59
- 12 **Э.Н.Ташкенбаева, П.Х. Пулатова**
Цистатин С - ранний биомаркер почечной дисфункции у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями
E.N. Tashkenbayeva, P.Kh. Pulatova
Cystatin C - an early biomarker of renal dysfunction in patients with cardiovascular disease
E.N. Tashkenbayeva, P.X. Pulatova
Sistatin C - yurak qon-tomir kasalligi bilan og'riqan bemorlarda buyrak disfunktsiyasining erta biomarkeri..... 65
- 13 **Ю.А. Филимонкина, В.В. Рафальский, Л.В. Михайлова**
Исследование влияния модифицируемых факторов сердечно-сосудистого риска на эффективность двойной антиагрегантной терапии у пациентов после инфаркта миокарда в Калининградской области
Yu. A. Filimonkina, V. V. Rafalskiy, L.V. Mikhaylova
Study of the influence of modifiable cardiovascular risk factors on the efficacy of dual antiplatelet therapy in patients after myocardial infarction in the Kaliningrad region
Yu.A. Filimonkina, V.V. Rafalskiy, L.V. Mixaylova
Kaliningrad viloyatida miokard infarktidan keyin bemorlarda ikki tomonlama antitrombotsitar terapiyaning samaradorligiga o'zgartirilishi mumkin bo'lgan yurak-qon tomir xavf omillarining ta'sirini o'rganish..... 72

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФТИЗИАТРИИ И ПУЛЬМОНОЛОГИИ

- 14 **Д.Н. Аджаблаева, Н.Н. Парпиева**
Современные эпидемиологические факторы риска реализации латентного туберкулеза в локальные формы у детей
D.N. Adjablaeva, N.N. Parpieva
Modern epidemiological risk factors for the realization of latent tuberculosis into local forms in children
D.N. Ajablaveva, N.N. Parpiyeva
Bolalarda yashirin silning mahalliy shakllariga o'tishining zamonaviy epidemiologik xavf omillari..... 77
- 15 **П.О.Закирьяева., Ж.А.Исмаилов., З.С.Камалов**
Патогенетическая роль нарушений в цитокиновой системе при неспецифической интерстициальной пневмонии
P.O.Zakiryayeva., J.A. Ismailov., Z.S.Kamalov
Pathogenetic role of disorders in the cytokine system in non-specific interstitial pneumonia
P.O.Zakiryayeva., J.A. Ismailov., Z.S.Kamalov
Nospesifik interstitsial pnevmoniyada sitokin tizimidagi buzilishlarning patogenetik roli..... 81
- 16 **Исмаилов Ж.А., Тилавов А.Н., У.И.Исмаилова**
Особенности улучшения качества жизни пациентов, страдающих бронхиальной астмой

	J.A.Ismailov, A.N.Tilavov, U.I.Ismoilova	
	Distinctive aspects of improving the quality of life for patients with bronchial asthma	
	J.A.Ismoilov, A.N.Tilavov, U.I.Ismoilova	
	Bronxial astma bilan kasallangan bemorlarning hayot sifatini yaxshilashning o'ziga xos jihatlari	85
17	Ж.А.Исмаилов, О.И. Байтов	
	Оценка эффективности реабилитации в постхимиотерапевтическом периоде у пациентов с раком легкого	
	J.A. Ismailov, O.I.Bayitov Evaluating the effectiveness of rehabilitation in the post-chemotherapy period for patients with lung cancer	
	J.A. Ismailov, O.I.Bayitov	
	O'pka saratoni bilan og'rigan bemorlarda kimyoterapiyadan keyingi davrda rehabilitatsiya samaradorligini baholash	90



Рахмонов Сардор Темиркул угли

Базовый докторант кафедры патофизиологии
Самаркандский государственный медицинский университет
Самарканд, Узбекистан

Ибрагимов Хасан Исмоилович

Заведующий кафедрой симуляционного обучения, PhD
Самаркандский государственный медицинский университет
Самарканд, Узбекистан

ВЛИЯНИЕ ВНУТРИВЕННОГО ВВЕДЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ЖЕЛЕЗА НА КЛИНИЧЕСКИЕ ИСХОДЫ У ПАЦИЕНТОВ С СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И ДЕФИЦИТОМ ЖЕЛЕЗА

For citation: S.T. Rakhmonov, K.I. Ibragimov. EFFECTS OF INTRAVENOUS IRON SUPPLEMENTATION ON CLINICAL OUTCOMES IN PATIENTS WITH HEART FAILURE AND IRON DEFICIENCY. Journal of cardiorespiratory research. 2025, vol 6, issue 2, pp.49-53



<http://dx.doi.org/10.26739/2181-0974/2025/6/2/9>

АННОТАЦИЯ

В рандомизированном, двойном слепом, плацебо-контролируемом исследовании с участием 135 пациентов с сердечной недостаточностью и дефицитом железа оценивали влияние внутривенного карбоксимальтозата железа на вторичные клинические исходы у пациентов страдающих хронической сердечной недостаточностью и дефицитом железа. Участники были разделены на две группы: основную ($n = 68$) и контрольную ($n = 67$), с последующим 24-недельным наблюдением. Композитная конечная точка (изменение функционального класса NYHA, баллов опросника KCCQ, уровня NT-proBNP, пройденного расстояния за 6 минут (6MWD) и частоты госпитализаций по поводу сердечной недостаточности). У когорты, получавшей железо внутривенно, статистически значимое улучшение наблюдалось в группе плацебо: функциональный класс NYHA (улучшение класса ≥ 1 :62% против 31%, $p < 0,001$), показатели KCCQ (+18,6 против +6,2, $p < 0,001$), уровни NT-proBNP (—420 против —110 пг/мл, $p < 0,001$), 6 MWD (+64) против +24 м, $p < 0,001$) и снижение показателей госпитализации (13,2% по сравнению с 28,4%, $p = 0,032$). Внутривенное введение железа заметно улучшает клиническое самочувствие, функциональные способности и биологические маркеры, а также помогает снизить частоту госпитализаций пациентов, страдающих хронической сердечной недостаточностью со сниженной фракцией выброса и дефицитом железа. Препарат хорошо переносился, серьезных различий по побочным эффектам между группами не наблюдалось.

Ключевые слова: сердечная недостаточность, дефицит железа, внутривенное железо, карбоксимальтозат железа, клинические исходы, функциональная способность.

Rakhmonov Sardor Temirkul ugli

Doctoral Student, Department of Pathophysiology
Samarkand State Medical University
Samarkand, Uzbekistan

Ibragimov Khasan Ismoilovich

Head of the Department of Simulation-Based Training, PhD
Samarkand State Medical University
Samarkand, Uzbekistan

EFFECTS OF INTRAVENOUS IRON SUPPLEMENTATION ON CLINICAL OUTCOMES IN PATIENTS WITH HEART FAILURE AND IRON DEFICIENCY

ANNOTATION

To evaluate the impact of intravenous ferric carboxymaltose on secondary clinical outcomes in patients with chronic heart failure and iron deficiency in the randomized, double-blind, placebo-controlled trial of 135 patients with at least NYHA class II heart failure

and 1 or more iron-deficiency criteria. Participants were randomized into the intervention (n = 68) and control groups (n = 67), with a 24-week follow-up. The composite endpoint was the change in the clinical status as measured by NYHA functional class, the Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire (KCCQ), NT-proBNP, 6-minute walking distance (6MWD), and the number of heart failure hospitalizations. Major statistically significant benefits seen in the IV iron cohort compared with placebo were NYHA functional class improvement (≥ 1 class: 62% vs. 31%, $p < 0.001$), KCCQ scores (+18.6 vs. +6.2, $p < 0.001$), NT-proBNP levels (-420 vs. -110 pg/mL, $p < 0.001$), 6MWD (+64 vs. +24 meters, $p < 0.001$), and fewer hospitalizations (13.2% vs. 28.4%, $p = 0.032$). In our studied population, the administration of intravenous iron improves very significantly clinical condition, functional capacity and biological parameters, and also helps to reduce the number of hospitalizations in patients with chronic heart failure with reduced ejection fraction and deficiency of iron. The drug was well tolerated, with no meaningful differences in adverse events between the groups.

Raxmonov Sardor Temirkul o'g'li
Patofiziologiya kafedrasida tayanch doktoranti
Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Samarqand, O'zbekiston

Ibragimov Xasan Ismoilovich
Simulyatsion o'qitish kafedrasida mudiri, PhD
Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Samarqand, O'zbekiston

YURAK YETISHMOVCHILIGI VA TEMIR TANQISLIGI BO'LGAN BEMORLARDA INTRAVENOZ TEMIR PREPARATLARINI KLINIK NATIJALARGA TA'SIRI

ANNOTATSIYA

Randomizatsiyalangan, ikki tomonlama ko'r, placebo-nazoratli tadqiqotda yurak yetishmovchiligi va temir tanqisligidan aziyat chekayotgan 135 bemorda temir karboksimaltozating vena ichiga yuborilishi ikkilamchi klinik natijalarga ta'siri baholandi. Ishtirokchilar ikki guruhga bo'lingi: asosiy (n = 68) va nazorat guruhi (n = 67), kuzatuv muddati esa 24 hafta edi. Kompozit yakuniy nuqta quyidagilarni o'z ichiga oldi: NYHA funksional klassidagi o'zgarishlar, KCCQ so'rovnomasining ballari, NT-proBNP darajasi, 6 daqiqalik yurish masofasi (6MWD) va yurak yetishmovchiligi tufayli shifoxonaga yotqizish chastotasi. Vena ichiga temir olgan kohortada quyidagi parametrlar bo'yicha placebo guruhi bilan solishtirganda statistik jihatdan ahamiyatli yaxshilanish kuzatildi: NYHA funksional klassi (≥ 1 klassga yaxshilanish: 62% ga qarshi 31%, $p < 0,001$), KCCQ ko'rsatkichlari (+18,6 ga qarshi +6,2, $p < 0,001$), NT-proBNP darajalari (-420 ga qarshi -110 pg/ml, $p < 0,001$), 6 daqiqalik yurish masofasi (+64 ga qarshi +24 m, $p < 0,001$) hamda shifoxonaga yotqizish darajasi (13,2% ga qarshi 28,4%, $p = 0,032$). Vena ichiga temir yuborilishi yurak yetishmovchiligi, pasaygan ejeksiya fraksiyasi va temir tanqisligiga ega bo'lgan bemorlarning klinik ahvolini, funksional imkoniyatlarini hamda biologik markerlarini sezilarli darajada yaxshilaydi, shuningdek, shifoxonaga yotqizishlar sonini kamaytirishga yordam beradi. Dori yaxshi ko'tarilgan, guruhlar o'rtasida nojo'ya ta'sirlar bo'yicha jiddiy farqlar kuzatilmadi.

Kalit so'zlar: yurak yetishmovchiligi, temir tanqisligi, temir ichiga yuboriladigan temir, karboksimaltozat temiri, klinik natijalar, funksional imkoniyat.

Актуальность. Дефицит железа (ДЖ) с сопутствующей анемией или без нее представляет собой распространенное сопутствующее заболевание среди лиц, страдающих хронической сердечной недостаточностью со сниженной фракцией выброса (СНсФВ), которое независимо коррелирует со снижением функциональных возможностей, ухудшением качества жизни, а также повышением заболеваемости и смертности [1, 2]. Патофизиологические механизмы, ответственные за эти неблагоприятные последствия, включают нарушение транспорта и утилизации кислорода, дисфункцию митохондрий и воспалительные процессы, которые усиливаются из-за сердечной недостаточности [3]. Недавние клинические исследования (FAIR-HF, CONFIRM-HF и AFFIRM-AHF) показывают, что внутривенное (IV) введение препаратов железа может иметь терапевтические преимущества, повышая переносимость физических упражнений, улучшая качество жизни и снижая частоту госпитализаций [4–6]. Тем не менее, существующие данные о влиянии внутривенного введения железа на вторичные клинические результаты, такие как показатели качества жизни, изменения в функциональной классификации в соответствии с критериями Нью-Йоркской кардиологической ассоциации (NYHA) и уровни биомаркеров, остаются ограниченными, особенно в

отношении конкретных региональных групп населения [7]. Чтобы устранить этот недостаток в литературе, мы провели одноцентровое рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование, направленное на оценку влияния внутривенной терапии железом на вторичные клинические исходы у пациентов с диагнозом хронической СНсФВ и дефицит железа в Самаркандской областной клинической больнице. Согласно нашей гипотезе, внутривенная терапия железом приведет к значительному улучшению качества жизни, функционального статуса и биохимических параметров по сравнению с плацебо.

Материалы и методы исследования. Данное исследование является квази-рандомизированным исследованием которое проводилось в Самаркандской областной клинической больнице. Исследование проводилось с 1 января 2022 года по 1 января 2023 года. Протокол исследования был одобрен институциональным этическим комитетом. Все участники подписали письменное информированное согласие. Исследование соответствовало принципам Хельсинкской декларации и стандартам надлежащей клинической практики (GCP). В группу исследования были включены 135 человек с хронической сердечной недостаточностью (II–IV функциональный класс по NYHA) и железодефицитом.

Критериям включения соответствовали взрослые пациенты (в возрасте ≥ 18 лет) с установленным диагнозом хронической сердечной недостаточности с сниженной фракцией выброса (СНсФВ), определяемой как фракция выброса левого желудочка (ФВЛЖ) $\leq 40\%$ по данным эхокардиографии, и признаками железодефицита. Железодефицит определялся как уровень ферритина < 100 нг/мл или $100\text{--}299$ нг/мл при насыщении трансферрина (TSAT) $< 20\%$.

Критерии исключения включали: недавно перенесённую острую декомпенсацию СН, активные инфекции или онкологические заболевания, хронические воспалительные процессы, тяжёлую почечную недостаточность (СКФ < 30 мл/мин/1,73 м²), а также наличие аллергии на препараты железа. Участники были рандомизированы в соотношении 1:1 для получения либо внутривенного карбоксимальтозата железа (FCM), либо стандартной терапии, при этом как пациенты, так и исследователи не знали о распределении по группам. FCM вводился с учётом массы тела и уровня гемоглобина, с максимальной суммарной дозой 1500 мг течение 12 недель. Клинические и лабораторные оценки, включая классификацию по NYHA, дистанцию 6-минутной ходьбы, качество жизни (опросник Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire), а также уровень NT-proBNP, гемоглобина, ферритина и насыщения трансферрина, проводились на исходном уровне, а также на 4-й, 8-й и 12-й неделях. Все пациенты получали медикаментозную терапию согласно актуальным рекомендациям ESC и АНА. Первичные конечные точки включали изменение функционального класса NYHA, баллов опросника KCCQ, уровня NT-proBNP, пройденного расстояния за 6 минут (6MWD) и частоты госпитализаций по поводу СН, в течение 24 недель. Статистический анализ включал использование t-тестов, критерий Манна-Уитни и χ^2 , где $p < 0,05$ считалось статистически значимым. Размер выборки (120 человек) был рассчитан для выявления 30% относительного снижения риска по первичной конечной точке, с учётом 10% возможных потерь, а все анализы проводились с

использованием R версии 4.6.2. Уровень значимости $p < 0,05$ считался статистически значимым.

Результаты исследования. В исследовании приняли участие 135 пациентов с диагнозом хронического СНсФВ и сопутствующего дефицита железа, которые были случайным образом разделены на две отдельные группы: 68 участников были отнесены к группе внутривенного лечения железом, и 67 участников, отнесенных к группе плацебо. Основные характеристики испытуемых были статистически сопоставимы в разных группах. Средний возраст участников составил $64,2 \pm 9,1$ года, при этом мужчины составляли 58,5% населения. Среднее значение фракция выброса левого желудочка (ФВЛЖ) составила $32,6 \pm 4,8\%$. Большинство испытуемых относились к функциональным классам NYHA II и III. Уровень ферритина в сыворотке в среднем составлял 74 нг/мл, а насыщение трансферрином было отмечено на уровне 17%. Все пациенты получали единое медицинское лечение сердечной недостаточности, которое было одинаковым для обеих когорт. Среди сопутствующих заболеваний особенно распространены гипертония (65%), сахарный диабет (40%), хроническое заболевание почек (38%) и ишемическая болезнь сердца (59%). Распределение по функциональным классификациям Нью-Йоркской кардиологической ассоциации (NYHA) показало сходство: примерно 82% пациентов относились к классу III и 18% к классу II; лица, отнесенные к классу IV, были исключены из исследования. Исходные концентрации NT-proBNP указывали на симптоматическую сердечную недостаточность. Среднее значение составляло 1800 пг/мл. Каждому участнику назначали фармакотерапию в соответствии с установленными клиническими протоколами: бета-блокаторы (94%), ингибиторы ренин-ангиотензиновой системы (76%), антагонисты минералокортикоидных рецепторов (64%) и петлевые диуретики (68%). В целом обе группы продемонстрировали высокую степень сопоставимости исходных характеристик, что послужило надежной основой для оценки эффективности внутривенной терапии железом.

Таблица 1. Исходные характеристики участников исследования

Характеристика	Основная группа (n=68)	Группа плацебо (n=67)	p- значение
Возраст (лет)	64.3	64.1	0.82
Мужской пол (%)	57.4%	59.7%	0.79
ИМТ (кг/м ²)	27.5	27.8	0.66
Систолическое АД (мм рт. ст.)	122	124	0.41
Диастолическое АД (мм рт. ст.)	78	79	0.52
Частота сердечных сокращений (уд/мин)	78	80	0.48
Фракция выброса ЛЖ (%)	32.4	32.8	0.63
ФК NYHA II/III (%)	88.2%	86.6%	0.7
Гемоглобин (г/дл)	11.2	11.0	0.39
Сывороточный ферритин (нг/мл)	72	75	0.56
Насыщение трансферрина (%)	16.8	17.2	0.48
СКФ (мл/мин/1,73 м ²)	62.1	63.3	0.61
Сахарный диабет (%)	40%	42%	0.75
Артериальная гипертензия (%)	65%	67%	0.83
Ишемическая этиология (%)	59%	57%	0.79

Через 24 недели значительное улучшение (на ≥ 1 класс по NYHA) наблюдалось у большего числа пациентов в группе

железа по сравнению с плацебо (62% против 31%, $p < 0,001$). Улучшение общего суммарного балла опросника Kansas

City Cardiomyopathy Questionnaire (KCCQ) также было статистически значимо выше в группе вмешательства (+18,6 ± 9,4 балла против +6,2 ± 7,1 балла; $p < 0,001$), что свидетельствует о росте качества жизни. Уровень NT-proBNP значительно снизился в группе в/в железа по сравнению с плацебо (медианное снижение составило 420 пг/мл [IQR 220–880] против 110 пг/мл [IQR 50–330], $p < 0,001$), что может указывать на улучшение состояния миокарда и снижение нейрогормональной активации. Пациенты, получавшие в/в железо, продемонстрировали более выраженное увеличение дистанции 6-минутной ходьбы по сравнению с группой плацебо (+64 ± 18 м против

+24 ± 15 м; $p < 0,001$), что отражает улучшение переносимости физических нагрузок. В течение 24-недельного периода наблюдения частота госпитализаций, связанных с сердечной недостаточностью, была значительно ниже в группе в/в железа (13,2%) по сравнению с группой плацебо (28,4%) ($p = 0,032$). Смертельных случаев в обеих группах не зарегистрировано. Никаких серьезных побочных эффектов, связанных с введением железа, зарегистрировано не было. Лёгкие, самостоятельно проходящие инфузионные реакции наблюдались у 3 пациентов (4,4%) в группе вмешательства. Ни один пациент не прекратил лечение по причине нежелательных явлений.

Таблица 2: Вторичные клинические исходы через 24 недели

Показатель	Группа в/в железа	Группа плацебо	p-значение
Улучшение ФК NYHA (≥ 1 класс)	62%	31%	<0.001
Изменение KCCQ (среднее ± СК)	+18.6 ± 9.4	+6.2 ± 7.1	<0.001
Изменение NT-proBNP (медиана, пг/мл)	-420 (IQR 220–880)	-110 (IQR 50–330)	<0.001
Изменение дистанции 6MWD (среднее ± СК, м)	+64 ± 18	+24 ± 15	<0.001
Частота госпитализаций по поводу СН (%)	13.2%	28.4%	0.032
Изменение гемоглобина (г/дл)	+0.8 ± 0.4	+0.2 ± 0.3	<0.001
Изменение ферритина (нг/мл)	+104 ± 45	+12 ± 19	<0.001
Изменения насыщения трансферрина (%)	+7.1 ± 2.3	+1.2 ± 1.8	<0.001
Время до первой госпитализации по СН (дней)	158 ± 36	132 ± 42	0.018
Число госпитализаций по СН на пациента	0.18 ± 0.4	0.43 ± 0.6	0.041

Обсуждение. Это рандомизированное контролируемое исследование показало, что внутривенное введение железа лицам с диагнозом хронической сердечной недостаточности, характеризующейся снижением фракции выброса (СНсФВ) и сопутствующим дефицитом железа, приводит к статистически значимому улучшению вторичных клинических исходов. Участники, получавшие железо внутривенно, в отличие от участников плацебо, отметили значительное улучшение функционального состояния, качества жизни, физической работоспособности и показателей сердечных биомаркеров за 24 недели мониторинга.

Эти результаты соответствуют данным широкомасштабных многоцентровых исследований, таких как FAIR-HF, CONFIRM-HF и AFFIRM-AHF, которые вместе показали, как внутривенное лечение железом может привести к улучшению клинических результатов и снижению госпитализаций пациентов с сердечной недостаточностью. Наше исследование, проведенное в местной когорте, подтвердило аналогичные результаты, отметив улучшение классификационной шкалы Нью-

Йоркской кардиологической ассоциации (NYHA) и значительное повышение показателей качества жизни в опроснике по кардиомиопатии Канзас-Сити (KCCQ).

Важность этих улучшений в физиологии связана с жизненно важной ролью железа в стимулировании транспорта кислорода, энергетическом обмене и правильном функционировании скелетных и сердечных мышц. В группе вмешательства могло наблюдаться заметное снижение уровня NT-proBNP, что свидетельствует о снижении объемной перегрузки и улучшении нейрогормонального статуса по мере прогрессирования терапии железом. Результаты шестиминутной оценки ходьбы показали заметное повышение физической выносливости, что повлияло на повседневный распорядок дня пациентов. Значительное влияние внутривенного введения железа, которое позволило почти вдвое сократить число госпитализаций из-за декомпенсированной сердечной недостаточности, чрезвычайно ценно для систем здравоохранения, особенно в странах с ограниченными ресурсами.

Кроме того, важно подчеркнуть, что терапия была воспринята положительно и не привела к серьезным негативным реакциям, связанным с приемом препарата. Случаи легких инфузионных реакций наблюдались редко и не требовали прекращения терапии. Хотя результаты были оптимистичными, исследование столкнулось с рядом трудностей. Дизайн, ориентированный на один центр, ограничивает возможность делиться результатами с более широкой аудиторией. Короткий период наблюдения (24 недели) мешает нам оценить влияние терапии на долгосрочную смертность и частоту повторной госпитализации. Кроме

того, исключение пациентов с сохраненной фракцией выброса и серьезными заболеваниями почек может снизить значимость результатов.

Выводы. Внутривенное введение железа пациентам с хроническим (СНсФВ) и дефицитом железа значительно повышает функциональную работоспособность, качество жизни, статус биомаркеров, а также снижает частоту посещений больниц. Эти данные подчеркивают острую необходимость быстрого выявления и устранения дефицита железа, что является важной частью всеобъемлющего плана лечения пациентов с сердечной недостаточностью.

References / Список литературы / Iqriboslar

1. Jankowska, E.A. Iron deficiency: an ominous sign in patients with systolic chronic heart failure / E.A. Jankowska, P. Rozentryt, A. Witkowska [et al.] // *European Heart Journal*. – 2010. – Vol. 31, № 15. – P. 1872–1880. – DOI: 10.1093/eurheartj/ehq158.
2. Anand, I.S. Anemia and Iron Deficiency in Heart Failure: Current Concepts and Emerging Therapies / I.S. Anand, P. Gupta // *Circulation*. – 2018. – Vol. 138, № 1. – P. 80–98. – DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.030099.
3. Von Haehling, S. Iron deficiency and cardiovascular disease / S. von Haehling, E.A. Jankowska, D.J. van Veldhuisen [et al.] // *Nature Reviews Cardiology*. – 2015. – Vol. 12, № 11. – P. 659–669. – DOI: 10.1038/nrcardio.2015.109.
4. Anker, S.D. Ferric carboxymaltose in patients with heart failure and iron deficiency / S.D. Anker, J. Comin Colet, G. Filippatos [et al.] // *New England Journal of Medicine*. – 2009. – Vol. 361, № 25. – P. 2436–2448. – DOI: 10.1056/NEJMoa0908355.
5. Ponikowski, P. Beneficial effects of long-term intravenous iron therapy with ferric carboxymaltose in patients with symptomatic heart failure and iron deficiency / P. Ponikowski, D.J. van Veldhuisen, J. Comin-Colet [et al.] // *European Heart Journal*. – 2015. – Vol. 36, № 11. – P. 657–668. – DOI: 10.1093/eurheartj/ehu385.
6. Ponikowski, P. Ferric Carboxymaltose for Iron Deficiency at Discharge after Acute Heart Failure: A Multicentre, Double-Blind, Randomised, Controlled Trial / P. Ponikowski, B.A. Kirwan, S.D. Anker [et al.] // *The Lancet*. – 2020. – Vol. 396, № 10266. – P. 1895–1904. – DOI: 10.1016/S0140-6736(20)32339-4.
7. McDonagh, T.A. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure / T.A. McDonagh, M. Metra, M. Adamo [et al.] // *European Heart Journal*. – 2021. – Vol. 42, № 36. – P. 3599–3726. – DOI: 10.1093/eurheartj/ehab368.