

**CRR**  
JOURNAL  
OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

**ISSN 2181-0974**  
**DOI 10.26739/2181-0974**

**Journal of**

**CARDIORESPIRATORY  
RESEARCH**



Special Issue 2.1

**2022**

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Журнал кардиореспираторных исследований

# JOURNAL OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

Главный редактор: Э.Н.ТАШКЕНБАЕВА

Учредитель:

Самаркандский государственный  
медицинский университет

[Tadqiqot.uz](http://Tadqiqot.uz)

Ежеквартальный  
научно-практический  
журнал

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



N° SI-2.1  
2022

## Главный редактор:

**Ташкенбаева Элеонора Негматовна**

*доктор медицинских наук, заведующая кафедрой внутренних болезней №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>*

**Акилов Хабибулла Атауллаевич**

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

**Ризаев Жасур Алимджанович**

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

**Абдиева Гулнора Алиевна**

*ассистент кафедры внутренних болезней №2 Самаркандского государственного медицинского университета, <https://orcid.org/0000-0002-6980-6278> (ответственный секретарь)*

**Зиядуллаев Шухрат Худойбердиевич**

*доктор медицинских наук, доцент, проректор по научной работе и инновациям Самаркандского Государственного медицинского университета <https://orcid.org/0000-0002-9309-3933>*

**Зуфаров Миржамол Мирумарович**

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

**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>*

**Камилова Умида Кабировна**

*д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра терапии и медицинской реабилитации (Ташкент) <https://orcid.org/0000-0002-1190-7391>*

**Тураев Феруз Фатхуллович**

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

**Саидов Максуд Арифович**

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

**Насирова Зарина Акбаровна**

*PhD, ассистент кафедры внутренних болезней №2 Самаркандского Государственного Медицинского университета (ответственный секретарь)*

## Bosh muharrir:

**Tashkenbayeva Eleonora Negmatovna**

*tibbiyot fanlari doktori, Samarqand davlat tibbiyot universiteti 2-sonli ichki kasalliklar 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 Tendra**

*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>*

**Akilov Xabibulla Ataulayevich**

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

**Rizayev Jasur Alimjanovich**

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

**Abdiyeva Gulnora Aliyevna**

*Samarqand davlat tibbiyot universiteti 2-sonli ichki kasalliklar kafedrasini assistenti (mas'ul kotib) <https://orcid.org/0000-0002-6980-6278>*

**Ziyadullayev Shuxrat Xudoyberdiyevich**

*tibbiyot fanlari doktori, dotsent, Samarqand davlat tibbiyot universitetining fan va innovatsiyalar bo'yicha prorektori (Samarqand) <https://orcid.org/0000-0002-9309-3933>*

**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>*

**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>*

**Kamilova Umida Kabirovna**

*tibbiyot fanlari doktori, professor, Respublika ixtisoslashtirilgan terapiya va tibbiy reabilitatsiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi ilmiy ishlari bo'yicha direktor o'rinbosari (Toshkent) <https://orcid.org/0000-0002-1190-7391>*

**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>*

**Saidov Maqsud Arifovich**

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

**Nasirova Zarina Akbarovna**

*Samarqand davlat tibbiyot instituti 2-sonli ichki kasalliklar kafedrasini assistenti, PhD (mas'ul kotib)*

## Chief Editor:

**Tashkenbaeva Eleonora Negmatovna**

*Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Internal Diseases No. 2 of the Samarkand State Medical University, Chairman of the Association of Physicians of the Samarkand Region.*  
<https://orcid.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 Atullaevich**

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

**Rizaev Jasur Alimjanovich**

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

**Abdieva Gulnora Alievna**

*Assistant of the Department of Internal Diseases No. 2 of the Samarkand State Medical University*  
<https://orcid.org/0000-0002-6980-6278>  
**(Executive Secretary)**

**Ziyadullaev Shuhrat Khudoyberdievich**

*Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Science and Innovation of the Samarkand State Medical University (Samarkand)*  
<https://orcid.org/0000-0002-9309-3933>

**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>

**Liverko Irina Vladimirovna**

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

**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>

**Kamilova Umida Kabirovna**

*Doctor of Medicine, professor, deputy director of Scientific unit of the Republican specialized scientific and practical medical center for therapy and medical rehabilitation (Tashkent)*  
<https://orcid.org/0000-0002-1190-7391>

**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*

**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)*

**Nasyrova Zarina Akbarovna**

*PhD, Assistant of the Department of Internal Diseases No. 2 of the Samarkand State Medical University (Executive Secretary)*

**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

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

**Agababyan Irina Rubenovna**  
tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent, DKTF,  
terapiya kafedrası mudiri, Samarqand  
davlat tibbiyot instituti

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

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

**Shodiqulova Gulandom Zikriyaevna**  
tibbiyot fanlari doktori, professor,  
Samarqand davlat tibbiyot instituti 3- ichki  
kasalliklar kafedrası 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>

**Agababyan 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>

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ/ADABIYOTLAR SHARHI/ REVIEW ARTICLES

1	<b>Громова М.А., Цурко В.В., Мелехина А.С.</b> Влияние среднеазиатской диеты на развитие и профилактику подагры на фоне коморбидности <b>Gromova M.A., Tsurko V.V., Melekhina A.S.</b> Influence of the central asian diet on the development and prevention of gout in the background of comorbidity <b>Gromova M.A., Tsurko V.V., Melekhina A.S.</b> Markaziy Osiyo parhezining komorbidlik fonida podagra rivojlanishi va oldini olishiga ta'siri.....	9
2	<b>Мирзаев Р.З., Ташкенбаева Э.Н., Абдиева Г.А.</b> Прогностические клинические маркеры почечной недостаточности при метаболическом синдроме <b>Mirzaev R.Z., Tashkenbaeva E.N., Abdieva G.A.</b> Prognostic clinical markers of renal failure in metabolic syndrome <b>Mirzaev R.Z., Tashkenbaeva E.N., Abdieva G.A.</b> Metabolik sindromda buyrak yetishmovchiligining prognostik klinik markerlari.....	14
3	<b>Нарзуллаева Д.С., Мухамедова М.Г., Носирова Г.А., Абдуллаев А.Х., Узоков Ж.К.</b> Хроническая сердечная недостаточность, эпидемиология и распространение <b>Narzullaeva D.S., Muxamedova M.G., Nosirova G.A., Abdullaev A.X., Uzokov J.K.</b> Chronic heart failure, epidemiology and prevalence <b>Narzullaeva D.S., Muxamedova M.G., Nosirova G.A., Abdullaev A.X., Uzokov J.K.</b> Surunkali yurak yetishmovchili, epidemiologiyasi va tarqalganligi.....	19
4	<b>Элламонов С.Н., Ташкенбаева Э.Н., Абдиева Г.А.</b> Факторы прогрессирования артериальной гипертензии у больных с сахарным диабетом 2 типа <b>Ellamonov S.N., Tashkenbaeva E.N., Abdieva G.A.</b> Factors of progression of arterial hypertension in patients with type 2 diabetes mellitus <b>Ellamonov S.N., Tashkenbaeva E.N., Abdieva G.A.</b> 2 tip qandli diabet bilan og'rigan bemorlarda arterial gipertenziya avj olish omillari.....	23

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ/ORIGINAL MAQOLALAR/ORIGINAL ARTICLES

5	<b>Авагимян А.А., Кактурский Л.В.</b> Влияние триметазида на капиллярометрические показатели миокарда при введении химиотерапии доксорубици- циклофосфамидом <b>Avagimyan A.A., Kakturskiy L.V.</b> Influence of trimetazidine on myocardial capillarometric parameters during doxorubicin-cyclophosphamide mode of chemotherapy administration <b>Avagimyan A.A., Kakturskiy L.V.</b> Doksorubicin-siklofosfamid bilan kimyoterapiyada trimetazidinning miokardning kapiyarometrik parametrlariga ta'siri.....	28
6	<b>Лим М.В., Хамракулова Ш.Б., Юсупова М.М., Шавазид Р.Н.</b> Шкала прогноза риска рождения новорожденного с врожденным пороком сердца <b>Lim M.V., Khamrakulova Sh.B., Yusupova M.M., Shavazi R.N.</b> Birth risk prediction scale newborn with congenital heart defect <b>Lim M.V., Khamrakulova Sh.B., Yusupova M.M., Shavazi R.N.</b> Yangi tug'ilgan chaqaloqlarda tug'ma yurak nuqsoni bilan tug'ilish xavfini oldindan aniqlash shkalasi.....	32
7	<b>Назаров Ф.Ю., Ярматов С.Т.</b> Клиническая характеристика внебольничных пневмоний у взрослых больных <b>Nazarov F. Yu., Yarmatov S.T.</b> Clinical characteristics in adult patients with community-acquired pneumonia <b>Nazarov F. Yu., Yarmatov S.T.</b> Shifoxonadan tashqari zotiljamning kattalardagi klinik xususiyatlari.....	36
8	<b>Саливончик Д.П.</b> Постковид: эффективность и безопасность Тиотриазолина <b>Salivonchik D.P.</b> Post-Covid: Efficacy and Safety of Thiotriazoline <b>Salivonchik D.P.</b> Post-covid: tiotriazolinning samaradorligi va xavfsizligi.....	40
9	<b>Сиддиқов О.А., Даминова Л.Т., Нуралиева Р.М.</b> Оценка рациональности комбинированной терапии при лечении заболеваний органов дыхания <b>Siddikov O.A., Daminova L.T., Nuraliyeva R.M.</b> Evaluation of the rationality of combination therapy in the treatment of respiratory diseases <b>Siddiqov O.A., Daminova L.T., Nuraliyeva R.M.</b> Nafas yo'llari kasalliklarini davolashda kombinirlangan terapiyaning ratsionalligini baholash.....	47
10	<b>Хасанжанова Ф.О., Ташкенбаева Э.Н.</b> Анализ клинического течения нестабильных вариантов стенокардии у мужчин в молодом возрасте <b>Xasanjanova F.O., Tashkenbaeva E.N.</b> Analysis of the clinical course of unstable angina in young age men <b>Xasanjanova F.O., Tashkenbaeva E.N.</b> Yosh erkaklarda yurak ishemik kasalligining klinik kechishi xususiyatlari.....	51

11	<b>Хасанжанова Ф.О.</b> Роль дислипидемии при развитии ишемической болезни сердца у мужчин в молодом возрасте <b>Khasanjanova F.O.</b> The role of dyslipidemia in the development of coronary heart disease in young men <b>Xasanjanova F.O.</b> Yigitlarda yurak koronar kasalliklarini rivojlanishda dislipidemianing o'rni.....	56
12	<b>Ходжанова Ш.И., Аляви А.Л.</b> Состояние резистентности к антиагрегантной терапии у пациентов с ишемической болезнью сердца при исследовании агрегации тромбоцитов <b>Khodzhanova Sh.I., Alyavi A.L.</b> The state of resistance to antiplatelet therapy in patients with coronary heart disease in the study of platelet aggregation <b>Xodjanova Sh.I., Alyavi A.L.</b> Yurak ishemik kasalligi mavjud bemorlarda trombotiklar agregatsiyasi tekshiruvda antiagregant davoga nisbatan rezistentlik holati.....	61
13	<b>Холиков И.Б., Ташкенбаева Э.Н.</b> дисфункция правого желудочка при ишемической болезни сердца: современные представления проблемы и методы диагностики <b>Kholikov I.B., Tashkenbaeva E.N.</b> Right ventricular dysfunction in coronary heart disease: modern concepts of the problem and methods of diagnosis <b>Xolikov I.B., Tashkenbayeva E.N.</b> Yurak ishemik kasalligida o'ng qorincha disfunktsiyasi: Muammoning zamonaviy tushunchalari va diagnostika usullari.....	66
14	<b>Шодиккулова Г.З., Шоназарова Н.Х.</b> Характеристика коморбидного ревматоидного артрита и гипотиреоза <b>Shodikulova G.Z., Shonazarova N.X.</b> Characteristics of comorbide rheumatoid arthritis and hypothyreosis <b>Shodikulova G.Z., Shonazarova N.X.</b> Revmatoid artrit va gipotireoz kasalliklari komorbid kechishining o'ziga xos xususiyatlari.....	72
15	<b>Ярмухамедова Д.З., Нуритдинова Н.Б., Шукурджанова С.М., Захидов Ж.М.</b> Сравнительные особенности антигипертензивной эффективности и назначение ингибиторов ангиотензинпревращающих ферментов <b>Yarmukhamedova D.Z., Nuritdinova N.B., Shukurdzhanova S.M., Zahidov Zh.M.</b> Comparative features of antihypertensive efficacy and the use of locally produced angiotensin engineering inhibitors <b>Yarmukhamedova D.Z., Nuritdinova N.B., Shukurdzhanova S.M., Zahidov J.M.</b> Аngiotenzin o'zgartiruvchi ferment ingibitorlarining antigipertenziv samaradorligi va o'zlashtirilishini taqqoslama xususiyatlari.....	76
16	<b>Эргашева М.Т.</b> Артериальная гипертензия у женщин в постменопаузе <b>Ergasheva M.T.</b> Arterial hypertension in postmenopausal women <b>Ergasheva M.T.</b> Postmenopauza davridagi ayollarda arterial gipertenziya.....	80
17	<b>Ражабов Х.С., Хужаназарова В.С., Ливерко И.В.</b> Избыточная дневная сонливость - маркер синдрома обструктивного апноэ-гипопноэ сна у больных хронической обструктивной болезнью легких <b>Rajabov Kh.S., Khujanazarova V.S., Liverko I.V.</b> Excessive daytime sleeping as a marker of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome in patients with chronic obstructive pulmonary disease <b>Rajabov X.S., Xujanazarova V.S., Liverko I.V.</b> Kunduzgi uyquchanlik – surunkali obstruktiv o'pka kasalligi bemorlarida uyquning obstruktiv apnoe-gipopnoe sindromi markeri.....	83





**Холиков Ихтиёр Баходирович**


ассистент кафедры внутренних болезней №2,  
Самаркандский государственный  
медицинский университет  
Узбекистан, Самарканд

**Ташкенбаева Элеонора Негматовна**

заведующая кафедрой внутренних болезней №2,  
Самаркандский государственный  
медицинский университет  
Узбекистан, Самарканд

## ДИСФУНКЦИЯ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА: СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ

**For citation:** Kholikov I.B., Tashkenbaeva E.N. RIGHT VENTRICULAR DYSFUNCTION IN CORONARY HEART DISEASE: MODERN CONCEPTS OF THE PROBLEM AND METHODS OF DIAGNOSIS. Journal of cardiorespiratory research. 2022, Special Issue 2.1, pp. 66-71

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.6902362>

### АННОТАЦИЯ

Наша нынешняя медицина уже много лет борется и продолжает заниматься со снижением заболеваемости в мире и результат этого как правило должен отражаться в уменьшении числа госпитализаций больных и финансовых затрат на лечение. Достижение таких результатов возможно с помощью раннего выявления признаков неблагоприятного прогноза заболеваний и проведения соответствующих профилактических мер.

Одна из таких актуальных медико-социальных проблем современной кардиологии является ишемическая болезнь сердца вследствие атеросклеротического поражения коронарного русла [1]. Это обусловлено его большой распространенностью, высокими показателями инвалидизации и смертности, связанными с данной патологией. В частности, инфаркт миокарда (ИМ), считается коварным осложнением такого рода болезни.

Так, по данным европейских экспертов, в результате ишемической болезни сердца умирают 21 % мужчин и 22 % женщин в течение года, что составляет около 2 млн смертей в год [2]. Прогноз выживания пациентов с ИМ во многом зависит от выраженности постинфарктного ремоделирования и степени миокардиальной дисфункции, которые являются основой для развития и прогрессирования сердечной недостаточности [3].

Нельзя не отметить, что на сегодняшний день наиболее востребованы с практической точки зрения и наиболее изучены гемодинамические характеристики левого желудочка (ЛЖ), так как это основная камера, напрямую зависящая от поражения венечных артерий, и ее функциональные возможности достоверно определяют перспективы выживания. Значительно меньше получено информации о дисфункции правого желудочка (ПЖ) и ее роли в развитии неблагоприятных последствий. Однако с внедрением в клиническую практику новых возможностей диагностики визуализации сердца дисфункция правых отделов, а именно, правого желудочка становится предметом дальнейшего поиска решений вышеуказанных задач.

В настоящем обзоре будут рассмотрены основные аспекты правого желудочка, современные методы диагностики его дисфункции и влияние на прогноз.

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, правый желудочек, дисфункция миокарда, эхокардиография.

**Xolikov Ixtiyor Baxodirovich**

2-son ichki kasalliklar kafedrası assistenti,  
Samarqand davlat tibbiyot universiteti  
O'zbekiston, Samarqand

**Tashkenbaeva Eleonora Negmatovna**

2-son ichki kasalliklar kafedrası mudiri,  
Samarqand davlat tibbiyot universiteti  
O'zbekiston, Samarqand

**YURAK ISHEMIK KASALLIGIDA O'NG QORINCHA DISFUNKSIYASI:  
MUAMMONING ZAMONAVIY TUSHUNCHALARI VA DIAGNOSTIKA USULLARI**

## ANNOTATSIYA

Bizning hozirgi tibbiyotimiz ko'p yillar davomida dunyoda kasallanishning kamayishi bilan kurashib kelmoqda va buning natijasi, qoida tariqasida, bemorlarning kasalxonaga yotqizilishi va davolanish uchun sarf xarajatlarining kamayishida aks etishi zarur. Bunday natijalarga kasalliklarning og'ir prognozi belgilarini erta aniqlash va tegishli profilaktika choralarini ko'rish orqali erishish mumkin.

Zamonaviy kardiologiyaning shunday dolzarb tibbiy-ijtimoiy muammolaridan biri koronar tomirlarning aterosklerotik shikastlanishi natijasida yuzaga keladigan yurak ishemik kasalligidir [1]. Bu uning keng tarqalganligi, ushbu patologiya bilan bog'liq nogironlik va o'limning yuqori ko'rsatkichlari bilan bog'liqdir. Xususan, miokard infarkti (MI) ushbu turdagi kasallikning qabih asorati hisoblanadi.

Shunday qilib, yevropalik ekspertlarning ma'lumotlariga ko'ra, yil davomida erkaklarning 21 foizi va ayollarning 22 foizi yurak-qon tomir kasalliklari natijasida vafot etadi, bu yiliga 2 millionga yaqin o'limdir [2]. MI bilan og'rigan bemorlarning yashash davomiyligi prognozi ko'p jihatdan yurak etishmovchiligining rivojlanishi va rivojlanishi uchun asos bo'lgan infarktning keyingi remodelanish og'irligiga va miokard disfunktsiyasi darajasiga bog'liq [3].

Shuni ta'kidlash kerakki, bugungi kunda amaliy nuqtai nazardan, chap qorinchaning gemodinamik xususiyatlari eng ko'p talab qilinadigan va eng ko'p o'rganilgan hisoblanadi, chunki bu asosiy kamera bo'lib, bevosita koronar arteriyalarning shikastlanishiga bog'liq va uning funksional imkoniyatlari yashash davomiyligi istiqbollarini ishonchli belgilaydi. O'ng qorincha disfunktsiyasi va uning salbiy oqibatlarining rivojlanishidagi roli haqida juda kam ma'lumot olingan. Biroq, klinik amaliyotga yurakning tasviriy diagnostika qilishning yangi imkoniyatlari kiritilishi bilan yurak o'ng bo'limlari disfunktsiyasi, ayniqsa o'ng qorincha disfunktsiyasi yuqoridagi muammolarni hal qilish yo'llaridagi keyingi o'rganish mavzusiga aylanadi.

Ushbu sharhda o'ng qorinchaning asosiy jihatlari, uning disfunktsiyasini tashxislashning zamonaviy usullari va prognozga ta'siri ko'rib chiqiladi.

**Kalit so'zlar:** yurak ishemik kasalligi, o'ng qorincha, miokard disfunktsiyasi, exokardiyografiya.

**Kholikov Ikhtiyor Bakhodirovich**

Assistant of the Department of Internal Medicine No. 2,  
Samarkand State Medical University  
Uzbekistan, Samarkand

**Tashkenbaeva Eleonora Negmatovna**

Head of the Department of Internal Medicine No. 2,  
Samarkand State Medical Institute  
Uzbekistan, Samarkand

## RIGHT VENTRICULAR DYSFUNCTION IN CORONARY HEART DISEASE: MODERN CONCEPTS OF THE PROBLEM AND METHODS OF DIAGNOSIS

### ANNOTATION

Our current medicine has been struggling for many years and continues to deal with a decrease in morbidity in the world, and the result of this, as a rule, should be reflected in a decrease in the number of hospitalizations of patients and the financial costs of treatment. Achieving such results is possible with the help of early detection of signs of an unfavorable prognosis of diseases and the implementation of appropriate preventive measures. One of such urgent medical and social problems of modern cardiology is coronary heart disease due to atherosclerotic lesions of the coronary bed [1]. This is due to its high prevalence, high rates of disability and mortality associated with this pathology. In particular, myocardial infarction (MI) is considered an insidious complication of this kind of disease.

Thus, according to European experts, 21% of men and 22% of women die as a result of coronary heart disease during the year, which is about 2 million deaths per year [2]. The survival prognosis of patients with MI largely depends on the severity of postinfarction remodeling and the degree of myocardial dysfunction, which are the basis for the development and progression of heart failure [3].

It should be noted that today, from a practical point of view, the hemodynamic characteristics of the left ventricle (LV) are the most in demand and the most studied, since this is the main chamber, directly dependent on the damage to the coronary arteries, and its functionality reliably determines the prospects for survival. Much less information has been received about right ventricular (RV) dysfunction and its role in the development of adverse effects. However, with the introduction into clinical practice of new possibilities for diagnosing cardiac imaging, dysfunction of the right sections, namely, the right ventricle, becomes the subject of further search for solutions to the above problems.

This review will consider the main aspects of the right ventricle, modern methods for diagnosing its dysfunction and the impact on prognosis.

**Key words:** ischemic heart disease, right ventricle, myocardial dysfunction, echocardiography.

### Введение

Изучение правого желудочка берет свое начало в 30-х годах XX века [4]. В ранних экспериментальных и клинических исследованиях отсутствие интереса к широкому изучению ПЖ было связано с распространенным взглядом на ПЖ как на пассивную камеру, гемодинамическая роль которой мало значима [5]. Только в 1974 году было описано первое исследование, в котором отображались параметры правых отделов сердца [6].

Большая часть исследовательских работ по изучению дисфункции миокарда посвящены проблемам левого желудочка, это, по-видимому, потому что патологии ассоциированные с ЛЖ встречаются чаще. В дополнении к последнему ПЖ из-за сложной архитектуры и плохой визуализации неинвазивными методами исследования на сегодняшний день часто остается в «тени» ЛЖ особенно при ишемической болезни сердца, хотя ПЖ является важной структурно-функциональной единицей миокарда в целом [7].

Судить о состоянии ПЖ, исходя из показателей ЛЖ, также неправомерно из-за различия в их конфигурации и механизмах функционирования [8, 9].

Необходимо принимать во внимание, нарушение функции ПЖ при ИМ выступает маркером неблагоприятного течения заболевания, что, по данным E. Larose и соавторов, ассоциируется с более чем четырехкратным увеличением госпитальной летальности и является прогностическим маркером возникновения смерти в отдаленный период, не зависящим от возраста, размеров ИМ и фракции выброса (ФВ) ЛЖ [10].

### Анатомо-физиологические аспекты ПЖ

Основная функция ПЖ является собирание возвращающейся системной крови из полых вен в период расслабления и направление её в легочную артериальную систему во время сокращения.

Несмотря на то, что правый и левый желудочек являются структурно-функциональным компонентом одного внутреннего органа и выполняют на первый взгляд похожую функцию, несколько отличаются друг от друга. В норме толщина стенки ПЖ примерно в 3 раза меньше, чем стенки ЛЖ (2–5 мм и 7–11 мм соответственно), также заметно меньше масса ПЖ, которая составляет примерно 1/6 массы ЛЖ – в среднем 17–34 против 65–110 г/м<sup>2</sup> [11]. Данные магнитно-резонансной томографии показывают несколько больший объем ПЖ чем у ЛЖ и в норме

варьируется в пределах 48-105 мл/м<sup>2</sup>, в то время как КДО ЛЖ составляет 41-92 мл<sup>2</sup> [11]. Тем не менее, фракция выброса ПЖ немного ниже, чем ЛЖ, ввиду большего конечного диастолического объема ПЖ и колеблется от 40 до 45%. [12]. Несмотря на заметно различающуюся мышечную массу и геометрию камер, оба желудочка связаны между собой спиральными мышечными пучками [13]. Непрерывность между мышечными волокнами правого и левого желудочков также определяет их функциональную взаимосвязь [13].

Основную роль в осуществлении механики сокращения правого желудочка вносит продольное укорочение, в отличие от левого, в котором приоритетную важность имеют радиальное и циркулярное движения, обеспечивающие систолическое скручивание и вращение миокарда [14].

Считается, что комплаенс правого желудочка больше, чем левого, потому ПЖ лучше переносит объемные нагрузки, чем нагрузки давлением [23].

От типа системы коронарного русла и зависит кровоснабжения ПЖ. При правом типе, которое у 80% населения встречается, правая коронарная артерия обеспечивает кровоснабжение большей части ПЖ. Ветвями артерии острого края питается боковая стенка, а через заднюю нисходящую артерию – задняя и заднеперегородочная стенки. Ветви передней нисходящей артерии снабжают переднюю и передне-перегородочную стенки. [15,16]. В 30-50% случаев инфаркт миокарда задней локализации в результате тромбоза правой коронарной артерии сопровождается очагово-рубцовыми изменениями ПЖ [17]. ПЖ является относительно устойчив к ишемическому повреждению и это

объясняется наличием коллатерального кровотока из левой передней нисходящей коронарной артерии, который защищает правый желудочек в случаях острой проксимальной окклюзии правой коронарной артерии [18].

#### Ремоделирование ПЖ при коронарной болезни сердца

Патофизиологический механизм ремоделирования ПЖ, который в итоге приводит к формированию ПЖ недостаточности протекает двумя типами, адаптивным и дезадаптивным (таблица 1). Ремоделирование ПЖ по адаптивному типу отмечается у больных с наличием легочной гипертензии как исход лево-правого шунтирования крови, значимой регургитацией легочного и трикуспидального клапанов. В результате продолжительной объемной перегрузки вследствие гипертрофии возникает увеличение толщины стенки ПЖ (концентрическая гипертрофия) и образуется ремоделирование полости в округлую форму.

ПЖ с учетом его анатомо-физиологических особенностей не способен выдержать остро возникшие перегрузки объемом и повышением постнагрузки. В таком случае по механизму Франка-Старлинга сердечный выброс сохраняется в результате увеличение КДОПЖ [19, 20]. За счет дилатации ПЖ возникает повышение напряжения его стенок, которое повысит миокардиальную потребность в кислороде, возникает уменьшение ПЖ перфузии, нарушение сократимости и прогрессирование дилатации. Этот тип ремоделирования ПЖ называется – дезадаптивный. Дезадаптивному ремоделированию свойственно эксцентрическая гипертрофия и ухудшение функции сокращения и расслабления ПЖ. Это проявление особенно характерно для пациентов с тромбозом легочной артерии [21, 22].

Таблица 1

Типы ремоделирования правого желудочка		
Характеристика	Адаптивное ремоделирование	Дезадаптивное ремоделирование
Размер ПЖ	Нормальный – незначительно дилатирован	Дилатирован
Соотношение массы и объема	Увеличено	Уменьшено
ФВ ПЖ	Нормальная – незначительно снижена	Снижена
Перфузия	Нормальная – незначительно снижена	Снижена

В настоящее время механизмы приводящие к структурно-функциональным изменениям правого желудочка при сердечной патологии включают: 1) увеличение преднагрузки вследствие увеличения давления в малом круге кровообращения за счет левожелудочковой недостаточности; 2) при кардиомиопатиях включающие в патологический процесс ПЖ и ЛЖ; 3) непосредственное ишемическое воздействие на ПЖ и ЛЖ; 4) значительная систолическая дисфункция ЛЖ, приводящая к снижению коронарной перфузии, имеющее место для нормального функционирования ПЖ; 5) изменение взаимосвязи ПЖ и ЛЖ посредством МЖП; 6) ограничение функции ПЖ в закрытом перикардальном пространстве при выраженной дилатации ЛЖ; 7) повышение уровня альдостерона, ангиотензина II, катехоламинов, системных факторов роста, цитокинов и другие [24].

По данным зарубежных источников при коронарной болезни сердца было изучено влияние правомерности миокардиального кровоснабжения и тяжесть атеросклеротического поражения коронарного русла на вовлеченность ПЖ в процесс ишемического ремоделирования сердца [25, 26].

Так результаты исследования российских коллег указывают на то, что наиболее основополагающими патофизиологическими механизмами дисфункции ПЖ у больных с ишемической болезнью сердца (ИБС) является нарушение кровообращения в венечной артерии и нарастание миокардиального стресса на стенку в результате повышения постнагрузки на фоне систолической и диастолической дисфункции ЛЖ [27].

Многочисленные ученые ярко отмечают зависимость изменения функции ПЖ с учетом локализации и распространенности ишемического поражения ЛЖ [28, 29, 30]. В дополнении к этому несколько проведенных научных работ доказывают, что дисфункция ПЖ возникает не только на фоне

прямого коронарного повреждения, но также обусловлена и другими механизмами приводящим гемодинамическим нарушениям ПЖ при ИМ передней и боковой локализациях [31].

Таким образом, у пациентов ИБС отмечается изменение структурно-функциональных свойств правых отделов сердца, которые объединяют: развитие ПЖ дилатации; нарастание соотношения поперечных размеров к продольному, приводящий к изменению его конфигурации; развитие трикуспидальной недостаточности в результате расширения полости правого предсердия и фиброзного кольца трикуспидального клапана; снижение систолической функции ПЖ. В развитии ремоделирования правых отделов сердца патогенетическую роль имеют: структурно-функциональное состояние левых камер сердца и присутствие недостаточности митрального клапана; дисфункция ПЖ как исход ишемии миокарда; функциональное состояние МЖП [32].

Наблюдается, что у пациентов с тяжелой систолической дисфункцией ЛЖ (ФВЛЖ <40%) отмечается значительное развитие ремоделирования правых камер сердца по сравнению с больными с сохранной (ФВЛЖ >50%) или умеренно сниженной (ФВЛЖ 40-50%) сократительной функцией ЛЖ. Наличие органического поражения миокарда ПЖ (рубцовых изменений) по сравнению с функциональной дисфункцией миокарда ПЖ оказывает более негативное влияние на структурно-функциональное состояние правых камер [32, 33].

#### Методы диагностики правожелудочковой дисфункции

В настоящее время для оценки состояния правых отделов сердца имеются разные методы обследования, такие как электрокардиография, эхокардиография, мультиспиральная компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, скинтиграфия, катетеризация и т.п. Но среди них основой для

оценки правого желудочка является трансторакальная эхокардиография, ввиду её доступности, безопасности и информативности. Эхокардиографическая визуализация сердца на протяжении последней декады претерпела существенные изменения. Оценка ПЖ на трансторакальной эхокардиографии включает изучение анатомии, морфологии, структуры, гемодинамики и функции. На данный момент 3D эхокардиография является высокоточным методом оценки правого желудочка, данные которой коррелируются с высокотехнологическими методами диагностики (МРТ, ПЭТ/КТ) [34, 35].

С целью эхокардиографического исследования систолической функции ПЖ в настоящее время рекомендовано оценивать следующие параметры ПЖ:

- 1) Измерение фракции выброса (ФВ) ПЖ в 3D режиме. У пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) снижение ФВПЖ имеет высокую корреляцию с риском госпитализации и смерти [35]. Недостатком этой опции является ее мало доступность;
- 2) Фракционное изменение площади (ФИП) ПЖ в 2D режиме. Этот показатель считается предиктором неблагоприятного прогноза заболевания у пациентов с инфарктом миокарда, легочной эмболией, легочной гипертензией [36, 37, 38];
- 3) Систолическая экскурсия плоскости трикуспидального кольца в М-режиме (TAPSE). Снижение данного параметра интерпретируется как неблагоприятный прогностический фактор у больных с сердечной недостаточностью и легочной гипертензией [39, 40, 41, 42, 43].
- 4) Оценка скорости движения миокарда методом тканевой импульсной и цветовой доплерографии в области базального сегмента свободной стенки правого желудочка или латеральной части трикуспидального кольца.
- 5) Определение индекса миокардиальной сократимости (MPI – myocardial performance index), или индекса Tei или же индекса функции миокарда ПЖ (ИФМ) в импульсно-волновом и тканевом доплере. ИФМ относительно

независимый показатель от ЧСС, геометрии, пред- и постнагрузки ПЖ, трикуспидальной регургитации, а также имеет корреляцию функциональным классом сердечной недостаточности и выживаемостью больных [44].

Известно, что нарушение релаксации считается наиболее ранним изменением миокарда в ответ на ишемию, даже в тех случаях, когда глобальная сократимость желудочка сохранена [45,46].

Доказано, что диастолическая дисфункция (ДД) ПЖ является независимым фактором смертности и правожелудочковой недостаточности [47, 48].

Диастолическая дисфункция правого желудочка определяется аналогично левому желудочку. С этой целью рекомендовано оценка соотношения скоростей транстрикуспидального потока в импульсно-волновом режиме (E/A), время замедления кровотока (DT) и изоволюмического расслабления (IVRT), соотношение скоростей движения фиброзного кольца трикуспидального клапана при тканевом доплеровском режиме (E'/A'). Выделяются следующие типы ДДПЖ: замедление релаксации ПЖ, псевдонормальный и рестриктивный типы ДД [49].

Таким образом, дисфункция правого желудочка является наиболее распространенным физиологическим осложнением многих заболеваний. Дополнительные исследования способствуют более глубокому изучению патофизиологии дисфункции ПЖ, которая эпидемиологически подтверждает взаимосвязь с внезапной сердечной смертью [50]. В связи с этим, пациентов с отличным фенотипом ПЖ, приводящим к клинически значимым исходам следует обследовать в течении длительного времени. Методы более точной функциональной оценки правого желудочка включают МРТ и эхокардиографическую визуализацию деформации, известную как спекл-визуализация [51, 52]. Дальнейшие механистические исследования, раскрывающие уникальные, целевые аспекты системы правого желудочка, как мы надеемся, откроют возможности для новых методов лечения, специфичных для правого желудочка, которые могут снизить риск внезапной сердечной смерти, связанной с дисфункцией правого желудочка.

## References / Список литературы / Iqtiboslar

1. Tashkenbaeva E.N., Rajabova N.T., Nasyrova Z.A., Kadirova F. Sh. Impact of lipid metabolism disorders and psychological risk factors on the development of cardiovascular disease among women of different age categories//Journal of Critical Reviews Vol:7, Issue: 12. 2020. P. 991-993
2. Кардиологический альманах – 2009 / Под ред. А.Н. Пархоменко. – К.: ООО «Издательский дом «Аванпост-Прим», 2009. – 235 с.
3. В.И. Целуйко, Т.А. Лозовая, Д.А. Кныш, О.В. Дерновая Особенности показателей гемодинамики и диастолической функции у больных с инфарктом миокарда задней стенки левого желудочка с вовлечением правого желудочка // Український кардіологічний журнал 6/2012, 68-75с.
4. Vaumi M. Left ventricular hypertrophy: an overlooked cardiovascular risk factor // Clev. Clin. J. Med. – 2010. – Vol. 77, No6. – P. 381-387.
5. Starr T et al , 1943 г, Donald D.E, Essex H.E, 1954 г.
6. Cohn J.N., Guiha N.H., Broder M.I. et al. Right ventricular infarction. Clinical and hemodynamic features // Am. J. Cardiol. – 1974. – Vol. 33, No2. – P. 209-214.
7. Кубекова С.Ж., Жусупова Г.К и др. Структурно-функциональные изменения правых отделов сердца у пациентов с ишемической болезнью сердца//Биология и интегративная медицина No1 – январь-февраль (47) 2021 eISSN: 2181-8827
8. Kjaergaard J., Iversen K., Akkan D. et al. Predictors of right ventricular function as measured by tricuspid annular plane systolic excursion in heart failure // Cardiovasc. Ultrasound. – 2009. – Vol. 7. – P. 51.
9. Mann D., Zipes D., Libby P. et al. Braunwald's Heart Disease: a Textbook of Cardiovascular Medicine. – Ed. 10th. – Philadelphia, 2014. – 2040 p.
10. Larose E., Ganz P., Reynolds G., et al. Right ventricular dysfunction assessed by cardiovascular magnetic resonance imaging predict poor prognosis late after myocardial infarction // J. Amer. Coll. Cardiology. – 2007. – Vol. 49. – P. 855–862.
11. Lorenz C.H., Walker E.S., Morgan V.L., Klein S.S., Graham Jr T.P. Normal human right and left ventricular mass, systolic function, and gender differences by cine magnetic resonance imaging. J. Cardiovasc. Magn. Reson. 1999; 1: 7–21. DOI: 10.1016/10976649909080829
12. Lang R.M., Bierig M., Devereux R.B., Flachskampf F.A., Foster E., Pellikka P.A. et al. Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology. J. Am. Soc. Echocardiogr. 2005; 18: 1440–63. DOI: 10.1016/j.echo. 2005.10.005
13. Dell'Italia L.J. The right ventricle: anatomy, physiology, and clinical importance. Curr. Probl. Cardiol. 1991; 16: 653–720. DOI: 10.1016/0146-2806(91)90009-y

14. Petitjean C., Rougon N., Cluzel P. Assessment of myocardial function: a review of quantification methods and results using tagged MRI. *J. Cardio-vasc. Magn. Reson.* 2005; 7: 501–16. DOI: 10.1081/jcmm-200053610
15. Dell'Italia L.J. The right ventricle: anatomy, physiology, and clinical importance. *Curr. Probl. Cardiol.* 1991; 16: 653–720. DOI: 10.1016/0146-2806(91)90009-y
16. Brown G.F. Vascular pattern of myocardium of right ventricle of human heart. *Br. Heart J.* 1968; 30: 679–86. DOI: 10.1136/hrt.30.5.679
17. Haji S.A., Movahed A. Right ventricular infarction – diagnosis and treatment // *Clin. Cardiol.* – 2000. – Vol. 23. – P. 473-482.
18. Haupt H.M., Hutchins G.M., Moore G.W. Right ventricular infarction: role of the moderator band artery in determining infarct size. *Circulation.* 1983; 67: 1268–72. DOI: 10.1161/01.cir.67.6.1268
19. Oplitz, Christian F., Marius M. Hoepfer, J. Simon R. Gibbs, Harald Kaemmerer, Joanna Pepke-Zaba, J. Gerry Coghlan, Laura Scelsi et al. "Pre-capillary, combined, and post-capillary pulmonary hypertension: a pathophysiological continuum." *Journal of the American College of Cardiology* 68, no. 4 (2016): 368-378.
20. Vonk Noordegraaf A, Westerhof BE, Westerhof N. The Relationship Between the Right Ventricle and its Load in Pulmonary Hypertension. *J Am Coll Cardiol* 2017;69:236-43.
21. Howlett, J. G. Canadian Cardiovascular Society Consensus Conference guidelines on heart failure, update 2009: diagnosis and management of right-sided heart failure, myocarditis, device therapy and recent important clinical trials / J. G. Howlett, R.S. Mc. Kelvie, J. M. O. Arnold, et. al. // *Can. J. Cardiol.* - 2009. - Vol. 25(2) - P. 85-105.
22. Rosenkranz S, Howard LS, Gombert-Maitland M, et al. Systemic Consequences of Pulmonary Hypertension and Right-Sided Heart Failure. *Circulation* 2020;141:678-93.
23. Сокольская Н.О., Копылова Н.С., Иванов А.В., Кокшенев И.В. Анатомия и функция правого желудочка. Этиология, патогенез и современные аспекты эхокардиографической оценки правожелудочковой недостаточности. *Клиническая физиология кровообращения.* 2020; 17 (4): 266–83. DOI: 10.24022/1814-6910-2020-17-4-266-283
24. Voelkel N.F., Quaife R.A., Leinwand L.A. et al. Right ventricular function and failure: report of National Heart, Lung, and Blood Institute Working Group on Cellular and Molecular Mechanisms of Right Heart Failure // *Circulation.* – 2006. – Vol. 114. – P. 1883–1891.
25. Осетрова Ольга Анатольевна // Структурно - функциональное ремоделирование правого желудочка при множественном поражении коронарных артерий до и после хирургической реваскуляризации миокарда // Автореферат/Пермь 2018
26. Rallidis, L.S. Right ventricular involvement in coronary artery disease: role of echocardiography for diagnosis and prognosis / L.S. Rallidis, G. Makavos, P. Nihoyannopoulos // *J. Am. Soc. Echocardiogr.* - 2014. - Vol. 27(3). - P. 223-229.
27. Сергеева Л.И., Кожура В.Л., Чурляев Ю.А. Формирование дисфункции правого желудочка при остром инфаркте миокарда и хронической сердечной недостаточности. *Общая реаниматология.* 2007;3(2):57-60. <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2007-2-131-146>
28. Lopez Sendon J., Lopez de Sa E., Delcan J. L. Ischemia right ventricular dysfunction. *Cardiovasc. Drugs Ther.* 1994; 8 (2): 393–406.
29. Goldstein J. A. Right heart ischemia: pathophysiology, natural history, and clinical management. *Prog. Cardiovasc. Dis.* 1998; 40 (4): 325–341.
30. Caplin J. The difficulties in assessing right ventricular function. *Heart* 10. 1996; 3: 322.
31. Адамян К.Г., Чилингарян А.Л., Тумасян Л.Р. Ремоделирование правого желудочка при инфарктах миокарда различной локализации // *Кардиология.* – 2010. – № 3. – С. 16–21.
32. Н.С. Бусленко, Ю.И. Бузиашвили, И.В. Кокшенева, Э.У. Асымбекова, О.М. Шерстянникова. Ремоделирование правых отделов сердца у больных ишемической болезнью сердца: клинико-патофизиологические корреляции. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 2005; 4(5)
33. Сумин Алексей Николаевич, Корок Е.В., & Архипов О.Г. (2017). Систолическая дисфункция правого желудочка у больных ишемической болезнью сердца: гендерные особенности. *Клиническая медицина*, 95 (10), 894-900.
34. Leibundgut G., Rohner A., Grize L., Bernheim A., Kessel-Schaefer A., Bremerich J. et al. Dynamic assessment of right ventricular volumes and function by realtime three-dimensional echocardiography: a comparison study with magnetic resonance imaging in 100 adult patients. *J. Am. Soc. Echocardiogr* 2010; 23: 116–26. DOI: 10.1016/j.echo.2009.11.016
35. Meyer P., Filippatos G.S., Ahmed M.I., Iskandrian A.E., Bittner V., Perry G.J. et al. Effects of right ventricular ejection fraction on outcomes in chronic systolic heart failure. *Circulation.* 2010; 121: 252–8. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.887570
36. Lang R.M., Badano L.P., Mor-Avi V., Afilalo J., Armstrong A., Ernande L. et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 2015; 28: 1–39.e14.
37. Rudski L.G., Lai W.W., Afilalo J., Hua L., Handschumacher M.D., Chandrasekaran K. et al. Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 2010; 23: 685–713. DOI: 10.1016/j.echo.2010.05.010
38. Anavekar N.S., Skali H., Bourgoun M., Ghali J.K., Kober L., Maggioni A.P. et al. Usefulness of right ventricular fractional area change to predict death, heart failure, and stroke following myocardial infarction (from the VALIANT ECHO Study). *Am. J. Cardiol.* 2008; 101 (5): 607–12. DOI: 10.1016/j.amjcard.2007. 09.115
39. Ghio S, Recusani F, Klersy C, Sebastiani R, Laudisa ML, Campana C, Gavazzi A, Tavazzi L. Prognostic usefulness of the tricuspid annular plane systolic excursion in patients with congestive heart failure secondary to idiopathic or ischemic dilated cardiomyopathy. *Am J Cardiol.* 2000; 85:837–842.
40. Guazzi M, Bandera F, Pelissero G, Castelvecchio S, Menicanti L, Ghio S, Temporelli PL, Arena R. Tricuspid annular plane systolic excursion and pulmonary arterial systolic pressure relationship in heart failure: an index of right ventricular contractile function and prognosis. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2013;305:H1373–H1381. doi: 10.1152/ajpheart.00157.2013.
41. Ghio S, Guazzi M, Scardovi AB, Klersy C, Clemenza F, Carluccio E, Temporelli PL, Rossi A, Faggiano P, Traversi E, Vriza O, Dini FL; All Investigators. Different correlates but similar prognostic implications for right ventricular dysfunction in heart failure patients with reduced or preserved ejection fraction. *Eur J Heart Fail.* 2017;19:873–879. doi: 10.1002/ejhf.664.
42. Dini FL, Carluccio E, Simionici A, Biagioli P, Reboldi G, Galeotti GG, Raineri C, Gargani L, Scelsi L, Mandoli GE, Cannito A, Rossi A, Temporelli PL, Ghio S; Network Labs Ultrasound (NEBULA) in Heart Failure Study Group. Right ventricular recovery during follow-up is associated with improved survival in patients with chronic heart failure with reduced ejection fraction. *Eur J Heart Fail.* 2016;18:1462–1471. doi: 10.1002/ejhf.639.

43. 75. Damy T, Kallvikbacka-Bennett A, Goode K, Khaleva O, Lewinter C, Hobkirk J, Nikitin NP, Dubois-Randé JL, Hittinger L, Clark AL, Cleland JG. Prevalence of, associations with, and prognostic value of tricuspid annular plane systolic excursion (TAPSE) among out-patients referred for the evaluation of heart failure. *J Card Fail.* 2012;18:216–225. doi: 10.1016/j.cardfail.2011.12.003.
44. Chockalingam A., Gnanavelu G., Alagesan R., Subramaniam T. Myocardial performance index in evaluation of acute right ventricular myocardial infarction. *Echocardiography.* 2004; 21 (6): 487–94. DOI: 10.1111/j.0742-2822.2004.03139.x
45. Алехин М.Н. Ультразвуковые методы оценки деформации миокарда и их клиническое значение. М.: Видар, 2012. 88 с. [Alekhin M.N. Ultrasonic methods for assessing myocardial deformity and clinical significance. Moscow: vidar Publ.; 2012. 88 p. (In Russ.)]
46. Бокерия Л.А., Бусленко Н.С., Бузиашвили Ю.И., Кокшенева И.В., Можина А.А. Дисфункция миокарда правого желудочка при ишемической болезни сердца (анатомия, патофизиология, диагностика, клиническое значение в кардио-охирургии). М.: Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева РАМН, 2010. 324 с. [Bokeriya L.A., Buslenko N.S., Buziashvili Yu.I., Koksheneva I.v., Mozhina A.A. The right ventricular myocardial dysfunction in ischemic heart disease (anatomy, pathophysiology, diagnosis, clinical significance in cardiac surgery). Moscow: A.N. Bakoulev Scientific Center for Cardiovascular Surgery Publ.; 2010. 324 p. (In Russ.)]
47. Roes S.D., Mollema S.A., Lamb H.J., van der wall E.E., de Roos A., Bax J.J. validation of echocardiographic two-dimensional speckle tracking longitudinal strain imaging for viability assessment in patients with chronic ischemic left ventricular dysfunction and comparison with contrast-enhanced magnetic resonance imaging. *Am J Cardiol.* 2009;104(3):312-7. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2009.03.040>
48. Rudski L.G., Lai w.w., Afilalo J., Hua L., Handschumacher M.D., Chandrasekaran K., Solomon S.D., Louie E.K., Schiller N.B. Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr.* 2010;23(7):685-713; quiz 786-8. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2010.05.010>
49. Ersboll M., Andersen M.J., valeur N., Mogensen U.M., Fakhri Y., Thune J.J., Møller J.E., Hassager C., Søgaard P., Køber L. Early diastolic strain rate in relation to systolic and diastolic function and prognosis in acute myocardial infarction: a two-dimensional speckle-tracking study. *Eur Heart J.* 2014;35(10):648-56. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/eh179>
50. Pandat S, Nagaura T, Nair SG, et al. An association between right ventricular dysfunction and sudden cardiac death. *Heart Rhythm* 2020;17:169-74.
51. Sanders JL, Koestenberger M, Rosenkranz S, Maron BA. Right ventricular dysfunction and long-term risk of death. *Cardiovasc Diagn Ther* 2020; 10(5): 1646-1658. Doi: 10.21037/cdt-20-450
52. Tadic M, Pieske-Kraigher E, Cuspidi C, et al. Right ventricular strain in heart failure: Clinical perspective. *Arch Cardiovasc Dis* 2017;110:562-71.



ISSN: 2181-0974

DOI: 10.26739/2181-0974

# ЖУРНАЛ КАРДИОРЕСПИРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

СПЕЦИАЛЬНЫЙ НОМЕР 2.1

## JOURNAL OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

SPECIAL ISSUE 2.1

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

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