

CRR
JOURNAL
OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

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



Journal of
CARDIORESPIRATORY
RESEARCH



Volume 7, Issue 2/3

2026

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Журнал кардиореспираторных исследований

JOURNAL OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

Главный редактор: Э.Н.ТАШКЕНБАЕВА

Учредитель:

Самаркандский государственный
медицинский университет

Tadqiqot.uz

Ежеквартальный
научно–практический
журнал

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



№ 2/3
2026

Главный редактор:

Ташкенбаева Элеонора Негматовна

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

Заместитель главного редактора:

Хайбулина Зарина Руслановна

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

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Аляви Анис Лютфуллаевич

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

Бокерия Лео Антонович

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

Курбанов Равшанбек Давлетович

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

Шкляев Алексей Евгеньевич

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

Michał Tendera

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

Покушалов Евгений Анатольевич

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

Зуфаров Миржамол Мирумарович

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

Акилов Хабибулла Атауллаевич

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

Насирова Зарина Акбаровна

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

Ризаев Жасур Алимджанович

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

Зиядуллаев Шухрат Худойбердиевич

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

Джан Ковак

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

Сергио Бернардини

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

Ливерко Ирина Владимировна

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

Цурко Владимир Викторович

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

Тригулова Ранса Хусановна

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

Тураев Феруз Фатхуллаевич

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

Bosh muharrir:

Tashkenbayeva Eleonora Negmatovna

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

Bosh muharrir o'rinbosari:

Xaibulina Zarina Ruslanovna

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

TAHRIRIYAT A'ZOLARI:

Alyavi Anis Lyutfullayevich

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

Bockeria Leo Antonovich

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

Kurbanov Ravshanbek Davlatovich

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

Shklyayev Aleksey Evgenievich

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

Mixal Tendera

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

Pokushalov Evgeniy Anatolevich

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

Zufarov Mirjamol Mirumarovich

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

Akilov Xabibulla Ataulayevich

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

Nasirova Zarina Akbarovna

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

Rizayev Jasur Alimjanovich

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

Ziyadullayev Shuxrat Xudoyberdiyevich

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

Jan Kovak

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

Sergio Bernardini

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

Liverko Irina Vladimirovna

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

Surko Vladimir Viktorovich

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

Trigulova Raisa Xusainovna

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

Turayev Feruz Fatxullayevich

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

Chief Editor:

Tashkenbaeva Eleonora Negmatovna

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

Deputy Chief Editor:

Xaibulina Zarina Ruslanovna

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

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

Alyavi Anis Lutfullaevich

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

Bockeria Leo Antonovich

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

Kurbanov Ravshanbek Davletovich

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

Shklyayev Aleksey Evgenievich

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

Michal Tendera

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

Pokushalov Evgeny Anatolyevich

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

Akilov Xabibulla Ataullovich

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

Nasyrova Zarina Akbarovna

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

Rizaev Jasur Alimjanovich

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

Ziyadullaev Shuhrat Khudoyberdievich

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

Jan Kovac

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

Sergio Bernardini

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

Liverko Irina Vladimirovna

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

Zufarov Mirjamol Mirumarovich

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

Tsurko Vladimir Viktorovich

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

Trigulova Raisa Khusainovna

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

Turaev Feruz Fatxullaevich

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

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

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

**Абдумаджидов Хамидулла
Амануллаевич**

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

Саидов Мақсуд Арифович

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

Срождинова Нигора Зайнутдиновна

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

Носирова Дилангиз Акбаровна

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

Эсанкулов Мухаммад Олимович

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

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

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

Abdumadjidov Xamidulla Amanullayevich

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

Saidov Maqsud Arifovich

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

Srojidinova Nigora Zaynutdinovna

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

Nosirova Dilangiz Akbarovna

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

Esankulov Muxammad Olimovich

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

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

Tulabayeva Gavxar Mirakbarovna

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

**Abdumadjidov Khamidulla
Amanullayevich**

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

Saidov Maksud Arifovich

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

Srojidinova Nigora Zaynutdinovna

DSc, Head of Kardiodiabetes and Metabolic
Disorders Laboratory

Dilangiz Akbarovna Nosirova,

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

Esankulov Muhammad Olimovich,

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

СИСТЕМНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ

1.	<p>M.Z. Axadova Revmatoid artrit va yurak ishemik kasalligi М.З. Ахадова Ревматоидный артрит и ишемическая болезнь сердца M.Z. Axadova Rheumatoid arthritis and heart ischemic disease.....</p>	11
2.	<p>И.А. Ахмедов, Г.З. Шодикүлова Оценка клинической и иммунологической эффективности применения генно-инженерных биологических препаратов с использованием инфузионной помпы при ревматических заболеваниях I.A. Akhmedov, G.Z. Shodikulova Evaluation of the clinical and immunological effectiveness of genetically engineered biological drugs administered via an infusion pump in rheumatic diseases I.A. Axmedov, G.Z. Shodikulova Revmatik kasalliklarda infuzion pompa yordamida gen-injener biologik dori vositalarini qo'llashning klinik va immunologik samaradorligini baholash.....</p>	14
3.	<p>З.Б. Бабамурадова, Н.Н. Шаваз Особенности течения антифосфолипидного синдрома у беременных женщин Z.B. Babamuradova, N.N. Shavazi Features of the course of antiphospholipid syndrome in pregnant women Z.B. Babamuradova, N.N. Shavazi Homilador ayollarda antifosfolipid sindromning kechish xususiyatlari.....</p>	19
4.	<p>Л.С. Батырбекова, С.А. Серикова, З.А. Базарбаева, О.В. Казимирова, А.Р. Бейсенаева, З.А. Кенжетаяева, В.М. Телегенова, Б.Д. Жапаркул Роль искусственного интеллекта в современной медицине (обзор литературы) L.S. Batyrbekova, S.A. Serikova, Z.A. Bazarbayeva, O.V. Kazimirova, A.R. Beisenayeva, Z.A. Kenzhetayeva, V.M. Telegenova, B.D. Zhaparkul The role of artificial intelligence in modern medicine (literature review) L.S. Batyrbekova, S.A. Serikova, Z.A. Bazarbayeva, O.V. Kazimirova, A.R. Beysenayeva, Z.A. Kenzhetayeva, V.M. Telegenova, B.D. Japarkul Zamonaviy tibbiyotda sun'iy intellektning roli (adabiyotlar sharhi).....</p>	22
5.	<p>Д.Х.Бердиев; С.Х.Ярмухамедова Сравнительная оценка влияния фебуксостата и аллопуринола на показатели эндотелиальной дисфункции у пациентов с коморбидным течением подагры и артериальной гипертензии D.H. Berdiev; S.X. Yarmukhamedova Comparative evaluation of the effect of febusostat and allopurinol on endothelial dysfunction parameters in patients with comorbid gout and arterial hypertension D.H. Berdiyev; S.X. Yarmuxamedova Podagra va arterial gipertenziya komorbid kechgan bemorlarda febuxostat va allopurinolning endotelial disfunktsiya ko'rsatkichlariga ta'sirini qiyosiy baholash.....</p>	26
6.	<p>Вохидов Ж. Ж., Рўзманова Г.И. Псориатический артрит и сердечно-сосудистые заболевания: многогранные коморбидные состояния и интегрированный подход к лечению Vokhidov J.J., Ruzmanova G.I Cardiovascular disease in psoriatic arthritis: multidimensional comorbidities and an integrated treatment approach Vohidov J.J., Ro'zmanova G. I. Psoriatik artritda yurak-qon tomir kasalliklari: ko'p qirrali qo'shma kasalliklar va integratsiyalashgan davolash yondashuvi.....</p>	31
7.	<p>Г.Д. Клеблеева, У.А. Ташкенбаева, Г.З. Шодикүлова Особенности диагностики и лечения аллергических васкулитов (кожно-сосудистых) на фоне коморбидных состояний G.D. Klebleyeva, U.A. Tashkenbaeva, G.Z. Shodikulova Diagnosis and treatment of allergic vasculitis (cutaneous and vascular) associated with comorbid conditions G.D. Klebleeva, U.A. Tashkenbaeva, G.Z. Shodikulova Komorbid holatlar bilan bog'liq allergik vaskulit (teri va qon tomir) diagnostikasi va davolash.....</p>	36
8.	<p>Г.З. Мухитдинова Волчаночный нефрит: эпидемиология прогрессирования и современные стратегии доказательной терапии G.Z. Mukhitdinova Lupus nephritis: epidemiology of progression and modern evidence-based therapy strategies G.Z. Muxitdinova Volchanochniy nefrit: kasallik progressiyasining epidemiologiyasi va zamonaviy dalillarga asoslangan terapiya strategiyalari.....</p>	41

9.	Д.А.Набиева, С.Б.Мамасиддикова, А.А.Мамасиддиқов, А.Т. Шаропова. Особенности течения беременности и факторы риска тромбоцитопении у пациенток с системной красной волчанкой D.A.Nabieva, S.B.Mamasiddikova, A.A. Mamasiddikov, A.T. Sharopova. Features of pregnancy course and risk factors for thrombocytopenia in patients with systemic lupus erythematosus D.A.Nabiyeva, S.B.Mamasiddiqova, A.A. Mamasiddiqov, A.T. Sharopova.. Tizimli qizil yuguruk bilan ogʻrigan bemorlarda homiladorlik kechishining xususiyatlari va trombositopeniya rivojlanish xavf omillari.....	47
10.	Б.У. Низомов, К.А. Исламова Роль активности системы комплемента в формировании системной красной волчанки B.U. Nizomov, K.A. Islamova The role of complement system activity in the development of systemic lupus erythematosus B.U. Nizomov, K.A. Islamova Komplement tizimi faolligining tizimli qizil yugurik shakllanishidagi oʻrni.....	51
11.	М.С. Равшанова, Х.И. Ибрагимов, Ш.Х. Зиядуллаев Клиническая эффективность комбинированной терапии биологическими и синтетическими БПВП при ревматоидном артрите M.S. Ravshanova, Kh.I. Ibragimov, Sh.X. Ziyadullayev Clinical effectiveness of biologic and synthetic DMARD combination therapy in rheumatoid arthritis M.S. Ravshanova, X.I. Ibragimov, Sh.X. Ziyadullayev Revmatik artritda biologik va sintetik DMARD'lar kombinatsiyali terapiyasining klinik samaradorligi.....	56
12.	М.С. Равшанова, М.А. Эшбеков, Х.И. Ибрагимов, Ш.Х. Зиядуллаев Современные иммунопатогенетические механизмы ревматоидного артрита M.S. Ravshanova, M.A. Eshbekov, Kh.I. Ibragimov, Sh.X. Ziyadullaev Modern immunopathogenetic mechanisms of rheumatoid arthritis M.S. Ravshanova, M.A. Eshbekov, X.I. Ibragimov, Sh.X. Ziyadullaev Revmatik artritning zamonaviy immunopatogenetik mexanizmlari.....	60
13.	Д.Р. Таиров, Д.Х. Бердиев Клинико-иммунологические и генетические особенности кардиоренальных поражений и метаболического синдрома при подагре и гиперурикемии D.R. Tairov, D.H. Berdiyev Clinical, immunological and genetic characteristics of cardiorenal lesions and metabolic syndrome in gout and hyperuricemia D.R. Tairov, D.H. Berdiyev Podagra va giperurikemiya holatida kardiorrenal zararlanishlar hamda metabolik sindromning klinik, immunologik va genetik xususiyatlari.....	67
14.	З.К. Таирова, Г.З. Шодиккулова Современные этиологические аспекты и стратификация факторов риска развития остеопороза Z.K. Tairova, G.Z. Shodikulova Modern etiological aspects and stratification of risk factors for osteoporosis development Z.K. Tairova, G.Z. Shodiqulova Osteoporoz rivojlanishining zamonaviy etiologik jihatlari va xavf omillarining stratifikatsiyasi.....	72
15.	М. М. Туркманов Современное состояние проблемы остеоартроза у пациентов с недифференцированной дисплазией соединительной ткани M. M. Turkmanov Differensiyalanmagan biriktiruvchi toʻqima displaziyasi boʻlgan bemorlarda osteoartroz muammosining zamonaviy holati M. M. Turkmanov Current state of the problem of osteoarthritis in patients with undifferentiated connective tissue dysplasia.....	78
16.	Хасанов О.Г., Хазратов Н.М Микробиота кишечника и ревматоидный артрит: обзор литературы Khasanov O.G., Khazratov N.M. Gut microbiota and rheumatoid arthritis: a literature review Xasanov O.G., Xazratov N.M Ichak mikrobiotasi va revmatoid artrit: adabiyotlar sharhi.....	82
17.	Хусанов М.У., Эргашова М.М. Системная красная волчанка: эпидемиология, патогенез, диагностика и современные подходы к лечению Khusanov M.U., Ergashova M.M. Systemic lupus erythematosus: epidemiology, pathogenesis, diagnosis and modern treatment approaches Xusanov M.U., Ergashova M.M. Tizimli qizil yuguriq: epidemiologiya, patogenez, tashxis va zamonaviy davolash yondashuvlari.....	88

18.	<p>G.Z. Shodikulova, Sh.N. Sadikova Revmatoid artritda osteoporoz rivojlanish xavfini kompleks kliniko-genetik va instrumental baholash: D vitamini metabolizmi, VDR polimorfizmlari va suyak mineral zichligi parametrlari Г.З. Шодикүлова, Ш.Н. Садикова Комплексная клинко-генетическая и инструментальная оценка риска развития остеопороза при ревматоидном артрите: метаболизм витамина Д, полиморфизмы VDR и параметры минеральной плотности костей</p> <p>G.Z. Shodikulova, Sh.N. Sadikova Comprehensive clinical-genetic and instrumental assessment of the risk of osteoporosis in rheumatoid arthritis: metabolism of vitamin D, VDR polymorphism and parameters of bone mineral density.....</p>	92
19.	<p>Г.З. Шодикүлова, О.Ф. Шамсиев Клинко-патогенетические аспекты развития остеопороза у женщин G.Z. Shodikulova, O.F. Shamsiev Clinical and pathogenetic aspects of osteoporosis development in women G.Z. Shodikulova, O.F. Shamsiyev Ayollarda osteoporoz rivojlanishining klinik-patogenetik jihatlari.....</p>	96
20.	<p>Мирзаев О.В., Нурмаматов Ж.Х. Распространенность и клинко-генетические особенности дисплазии соединительной ткани у узбекского населения Mirzayev O.V., Nurmatov J.Kh. Prevalence and clinical - genetic features of connective tissue dysplasia in the uzbek population Mirzayev O.V., Nurmatov J.X. O‘zbek populyatsiyasida biriktiruvchi to‘qima displaziyasining tarqalishi va kliniko-genetik xususiyatlari.....</p>	102

**Шодикулова Г. З.**


д.м.н., проф., зав. кафедрой внутренних болезней №3
Самаркандского государственного медицинского университета,
Самарканд, Узбекистан

Садикова Ш.Н.

Базовый докторант кафедры внутренних болезней №3
Самаркандского государственного медицинского университета
Самарканд, Узбекистан

КОМПЛЕКСНАЯ КЛИНИКО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТЕОПОРОЗА ПРИ РЕВМАТОИДНОМ АРТРИТЕ: МЕТАБОЛИЗМ ВИТАМИНА D, ПОЛИМОРФИЗМЫ ВДР И ПАРАМЕТРЫ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТЕЙ

For citation: G.Z. Shodikulova, Sh.N. Sadikova. COMPREHENSIVE CLINICAL-GENETIC AND INSTRUMENTAL ASSESSMENT OF THE RISK OF OSTEOPOROSIS IN RHEUMATOID ARTHRITIS: METABOLISM OF VITAMIN D, VDR POLYMORPHISM AND PARAMETERS OF BONE MINERAL DENSITY Journal of cardiorespiratory research. 2026, vol 7, issue 2/3.

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0974/2026/7/2/3/19>

АННОТАЦИЯ

Введение: Ревматоидный артрит (РА) – одно из наиболее частых аутоиммунных ревматических заболеваний, в клинической картине которого превалирует хронический эрозивный артрит, приводящий к нарушению функций суставов и инвалидизации пациентов. Витамин D в настоящее время рассматривается как стероидный гормон, играющий важную роль в гомеостазе костной ткани. Так он непосредственно регулирует метаболизм кальция и фосфора, способствуя здоровой минерализации, росту и ремоделированию костей. Показано, что дефицит витамина D связан с рядом иммунологических нарушений и может являться одним из средовых факторов риска развития РА.

Цель: исследования было изучение взаимосвязи между уровнем витамина D, полиморфизмами гена рецептора витамина D (VDR), минеральной плотностью костной ткани и риском остеопоротических переломов у пациентов с ревматоидным артритом (РА). **Методы:** Обследовано 90 пациентов с РА и 45 лиц контрольной группы. Оценивались уровень витамина D, генотипы VDR, показатели МПКТ по данным двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DEXA), трабекулярный костный индекс (ТКИ) и 10-летний риск переломов (FRAX). Уровень активности болезни определялся с помощью шкалы DAS28, а функциональные возможности — по модифицированному опроснику МНАQ.

Результаты: У больных с РА выявлены достоверно сниженные показатели витамина D, минеральной плотности кости и более высокие значения FRAX по сравнению с контролем. Генотип GG (rs2228570, FokI) достоверно чаще встречался у пациентов с РА. Установлена связь между дефицитом витамина D, полиморфизмами VDR и показателями риска переломов.

Выводы: Полученные данные подтверждают необходимость комплексного подхода к оценке остеопороза у пациентов с РА.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, витамин D, ген рецептора витамина D (VDR), полиморфизм, остеопороз, FRAX, ТКИ, DEXA.

Shodikulova G.Z.

DSc, professor, head of Department
of Internal Medicine N 3
Samarkand State Medical University,
Samarkand, Uzbekistan

Sadikova Sh.N.

Basic doctoral degrees of the Department
Internal Medicine N 3
of Samarkand State Medical University
Samarkand, Uzbekistan

COMPREHENSIVE CLINICAL-GENETIC AND INSTRUMENTAL ASSESSMENT OF THE RISK OF OSTEOPOROSIS IN
RHEUMATOID ARTHRITIS: VITAMIN D METABOLISM, VDR POLYMORPHISM, AND PARAMETERS OF BONE MINERAL
DENSITY

ANNOTATION

Introduction: Osteoarthritis (OA) is a common degenerative inflammatory disease of the joints that develops as a result of cellular stress and maladaptive regeneration processes, leading to loss of function and the need for total joint replacement. Vitamin D is currently considered a steroid hormone that plays an important role in bone tissue homeostasis. Thus, it directly regulates calcium and phosphorus metabolism, promoting healthy bone mineralization, growth and remodeling. Vitamin D deficiency has been shown to be associated with a number of immunological disorders and may be an environmental risk factor for the development of OA.

Aim: The study aimed to investigate the relationship between vitamin D levels, vitamin D receptor (VDR) gene polymorphisms, bone mineral density and the risk of osteoporotic fractures in patients with rheumatoid arthritis (RA).

Methods: 90 patients with RA and 45 controls were examined. Vitamin D levels, VDR genotypes, BMD indices according to dual-energy X-ray absorptiometry (DEXA), trabecular bone index (TBI), and 10-year fracture risk (FRAX) were assessed. Disease activity was assessed using the DAS28 scale, and functional capabilities were assessed using the modified MHAQ questionnaire.

Results: Patients with RA showed significantly reduced levels of vitamin D, bone mineral density, and higher FRAX values compared to controls. The GG genotype (rs2228570, FokI) was significantly more common in patients with RA. A relationship was established between vitamin D deficiency, VDR polymorphisms, and fracture risk indicators.

Conclusions: The obtained data confirm the need for a comprehensive approach to the assessment of osteoporosis in patients with RA.

Keywords: rheumatoid arthritis, vitamin D receptor gene (VDR), polymorphism, osteoporosis, FRAX, TBS, DEXA.

Shodikulova G. Z.

3-son ichki kasalliklar kafedrasini mudiri t.f.d., professor

Samarqand davlat tibbiyot universiteti,

Samarqand, O'zbekiston

Sadikova Sh. N.

Samarqand davlat tibbiyot universiteti.

3-son ichki kasalliklar kafedrasini tayanch doktoranti

Samarqand, O'zbekiston

REVMATOID ARTRITDA OSTEOPOROZ RIVOJLANISH XAVFINI KOMPLEKS KLINIKO-GENETIK VA INSTRUMENTAL BAHOLASH: D VITAMINI METABOLIZMI, VDR POLIMORFIZMLARI VA SUYAK MINERAL ZICHLIGI PARAMETRLARI

ANNOTATSIYA

Kirish: Revmatoid artrit (RA) eng keng tarqalgan autoimmun revmatik kasalliklardan biri bo'lib, uning klinik ko'rinishida surunkali eroziv artrit ustunlik qiladi, bu esa bo'g'imlarning disfunktsiyasiga va bemorlarning nogironligiga olib keladi. D vitamini hozirda suyak gomeostazida muhim rol o'ynaydigan steroid gormoni sifatida qaraladi. Shunday qilib, u kalsiy va fosfor metabolizmiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir etib, suyaklarning sog'lom minerallashuvi, o'sishi va qayta tiklanishiga yordam beradi. D vitamini yetishmovchiligi bir qator immunologik kasalliklar bilan bog'liqligi va RA rivojlanishi uchun atrof-muhit xavf omillaridan biri bo'lishi mumkinligi ko'rsatilgan.

Maqsad: Tadqiqot maqsadi revmatoid artrit (RA) bilan og'riqan bemorlarda D vitamini darajasi, D vitamini retseptorlari (VDR) gen polimorfizmlari, suyak mineral zichligi va osteoporotik yoriqlar xavfi o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganish.

Metodlar: RA bo'lgan 90 nafar bemor va 45 nafar nazorat tekshiruvchi o'tkazildi. Vitamin D holati, VDR genotiplari, ikki energiyali rentgen absorptiometriyasi (DEXA) bo'yicha BMD, trabekulyar suyak indeksi (TSI) va 10 yillik sinish xavfi (FRAX) baholandi. Kasallik faolligi DAS28 shkalasi bo'yicha baholandi va funksional imkoniyatlar o'zgartirilgan IHAQ so'rovnomasi bilan baholandi.

Natijalar: RA bilan og'riqan bemorlarda D vitamini, suyak mineral zichligi va FRAX darajasi nazorat bilan solishtirganda sezilarli darajada pasaygan. GG genotipi (rs2228570, FokI) RA bilan og'riqan bemorlarda sezilarli darajada keng tarqalgan. Vitamin D yetishmovchiligi, VDR polimorfizmlari va sinish xavfi ko'rsatkichlari o'rtasida aloqa o'rnatildi.

Xulosa: Olingan ma'lumotlar RA bilan kasallangan bemorlarda osteoporozni baholashga kompleks yondashuv zarurligini tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar: revmatoid artrit, vitamin D, vitamin D retseptorlari geni (VDR), polimorfizm, osteoporoz, FRAX, TBS, DEXA.

Tadqiqot dolzarbligi

Revmatoid artrit (RA) autoimmun kasallik bo'lib, surunkali progressiv kechish va biriktiruvchi to'qimaning tizimli shikastlanishi bilan tavsiflanadi. Kasallik asosan o'rta yoshdagi ayollarda tashxislanadi va bo'g'im va bo'g'imdan tashqari alomatlarini o'z ichiga olgan turli xil klinik shakllarda namoyon bo'ladi. RAning kechishi o'z-o'zidan regressiya bilan yengil shakllardan tortib, bo'g'imlarning deformatsiyasi va mehnat qobiliyatini yo'qotish bilan kechadigan og'ir, progressiv turigacha bo'lishi mumkin [1].

Suyak to'qimasi doimiy qayta shakllanish holatida bo'lgan dinamik tuzilma bo'lib, u osteoklastlar (rezorbsiya) va osteoblastlar (hosil bo'lish) o'rtasidagi muvozanatli o'zaro ta'sir bilan ta'minlanadi. Revmatoid artritda bu muvozanat buziladi, bu esa rezorbsiyaning shakllanishdan ustun kelishiga, suyaklar mustahkamligining pasayishiga va osteoporotik sinishlar xavfining oshishiga olib keladi [2].

Suyak remodeling suyak to'qimasi hujayralari - osteoblastlar va osteoklastlarning muvofiqashtirilgan faoliyati tufayli amalga oshiriladi, ularning ishlashi turli xil molekulyar omillar, jumladan gormonal regulyatorlar, sitokinlar va o'sishning signal oqsillari ta'siriga bog'liq [3]. Suyak qayta tuzilishi jarayonlaridagi nomutanosiblik - kuchaygan osteoliz tomonga ham, yangi suyak to'qimasining shakllanishini susaytirishda ham - osteoporotik sinishlar rivojlanishiga

hissa qo'shadigan asosiy patogenetik mexanizmlardan biri sifatida qaraladi [4,5].

Revmatoid artrit bilan og'riqan bemorlarda osteoporoz va yondosh sinishlar rivojlanishi tufayli hayot sifatining sezilarli pasayishi kuzatiladi, bu esa ushbu asoratni eng muhim asoratlardan biriga aylantiradi [6].

RA ko'p omilli kasallik bo'lib, patogeneza irsiy moyillik muhim o'rin tutadi. O'rganilayotgan genetik omillar orasida RA ning kechishi va suyak to'qimasi metabolizmiga ta'sir qilishi mumkinligi taxmin qilinayotgan D vitamini retseptorlari (VDR) genining polimorfizmlariga alohida e'tibor qaratilmoqda [7]. Xususan, odam VDR genining 3'-sohasida BsmI restriksiya fermentlari bilan belgilanadigan polimorf uchastkalar, shuningdek, FokI bilan belgilanadigan 2-ekzon varianti tasvirlangan. Ushbu polimorfizmlar organizmning oziq-ovqat tarkibiy qismlariga javobini o'zgartirishi, shuningdek, kalsiy gomeostazi va suyak to'qimalarining minerallashuviga ta'sir ko'rsatishi mumkin deb hisoblanadi [8].

FRAX algoritmi 40 yoshdan oshgan erkak va ayollarda osteoporotik sinishlarning 10-yillik xavfini baholash uchun ishlab chiqilgan. Usul bir qator klinik xavf omillari, shu jumladan son suyagi mineral zichligi ko'rsatkichlari bo'yicha sinish ehtimolini hisoblashga asoslangan. Baholash aniqligini oshirish uchun turli mamlakatlarda algoritmnin mahalliy versiyalari moslashtirildi [9]. Osteoporoz diagnostikasining

oltin standarti suyaklarning mineral zichligini o'Ichaydigan ikki energiyali rentgen absorbsiometriyasi (DEXA) bo'lib qolmoqda [10]. Biroq, DEXA sinish xavfini baholashda cheklangan prognostik ahamiyatga ega bo'lganligi sababli [11, 12], qo'shimcha usul - trabekulyar suyak indeksi (TSI) taklif qilingan bo'lib, u suyak to'qimasining mikrostrukturasi baholashga imkon beradi [13].

Tadqiqotning maqsadi

Ushbu tadqiqotning maqsadi qon zardobidagi D vitamini miqdorini aniqlash, shuningdek, revmatoid artrit bilan og'riqan bemorlarda D vitamini retseptorlari (VDR) genining polimorfizmlari va suyak to'qimalarining mineral zichligi holatini tahlil qilishga qaratilgan. Bemorlarning ushbu guruhida osteoporoz va u bilan bog'liq sinishlar rivojlanishiga moyil bo'lishi mumkin bo'lgan omillar qo'shimcha ravishda o'rganildi.

Materiallar va tadqiqot usullari

Tadqiqotga 2010-yilda tasdiqlangan ACR/EULAR tasnifiy mezonlari asosida [14], shuningdek, XKTni hisobga olgan holda, ilgari revmatoid artrit (RA) tashxisi qo'yilgan 97 nafar bemor kiritilgan. Nazorat guruhiga yoshi (40-65 yosh) va jinsi bo'yicha asosiy tanlov bilan taqqoslanadigan 38 nafar shartli sog'lom shaxslar kiritilgan. Metabolik buzilishlar va suyaklarning mineral almashinuviga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan kasalliklar, shu jumladan qandli diabet, gipertiroz, jigarning og'ir shikastlanishi va erta menopauza (45 yoshgacha) bo'lgan shaxslar ishtirok etishdan chetlashtirildi.

Klinik tadqiqotlar shikoyatlarini aniqlash, kasallik tarixi, ambulator kartalar bilan tanishish, anamnestik ma'lumotlar va birlamchi ko'rik protokolini o'rganish, turli toifadagi bemorlarda kasallikning kechish xususiyatlarini o'rganishdan iborat edi. Bemorlarga hayz va menopauza tarixi, parhez xususiyatlari, quyosh nurining ta'sir darajasi, zararli odatlarning mavjudligi, dori-darmonlarni qabul qilish, o'tkazilgan sinishlar, shuningdek, son suyagi bo'yni sinishining oilaviy tarixi to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan anamnez yig'ildi. Klinik tekshiruv va tana vazni indeksi (TVI) baholash o'tkazildi. Og'riq vizual-analog shkala (VASH) yordamida baholandi [15]. Funktsional holat esa modifikatsiyalangan salomatlik holati so'rovnomasi (MHAQ) bo'yicha aniqlandi [16]. Revmatoid artrit faolligini miqdoriy baholash uchun xalqaro miqyosda tan olingan DAS28 indeksi qo'llanildi, u quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi: $DAS28 = 0,56 \times \sqrt{CHBS} + 0,28 \times \sqrt{CHPS} + 0,70 \times \ln(ECHT) + 0,014 \times OOBZ$ [17]. Bundan tashqari, tahlilga dolzarb diagnostik mezonlar asosida metabolik sindrom belgilarini baholash kiritildi [18].

Tadqiqotning barcha ishtirokchilarida eritrotsitlarning cho'kish tezligi (ECHT), C-reaktiv oqsil (CRO) darajasi, umumiy va ionlangan kalsiy, qon zardobidagi 25-gidroksivitamin D miqdorini aniqlashni o'z ichiga olgan kengaytirilgan klinik-laborator tahlil o'tkazildi. Bundan tashqari, jigar va buyrak funksiyalari, tireotrop gormon (TTG), paratireoid gormon (PTG) miqdori, ishqoriy fosfataza (IF) faolligi, uglevod almashinuv ko'rsatkichlari (glikirangan gemoglobin - HbA1c), lipid spektri parametrlari va revmatoid omil (RO) baholandi.

Molekulyar-genetik tadqiqotlar RIGIATM Gematologiya markazining tibbiy genetik laboratoriyasida (O'zbekiston Respublikasi, Toshkent) o'tkazildi va gen variantlarini deteksiya qilishdan iborat bo'ldi. VDR polimorfizmlarini tahlil qilish uchun EDTAli probirkalar yordamida 2 ml butun qon olindi va -80 °C da muzlatildi. Genom DNKsini ajratish Qiagen (Germaniya) to'plami yordamida amalga oshirildi. DNK konsentratsiyasi NanoDrop lite (Thermo Scientific) spektrofotometri yordamida o'lchandi. FokI (rs2228570) va BsmI (rs1544410) polimorfizmlarini genotiplash TaqMan SNP Genotyping Assay test tizimi yordamida real vaqt rejimida PZR usulida amalga oshirildi. Reaksiyon aralashma tarkibiga 5 mkl Master Mix (2x), 0,5 mkl TaqMan SNP reagenti (20x), 3,5 mkl suv va 1 mkl DNK namunasi (50 ng) kiritildi, yakuniy hajm 15 mkl ni tashkil etdi. PZR reaksiyasi 95 °C haroratda 10 daqiqa va 40 sikl (94 °C - 15 soniya, 60 °C - 1 daqiqa) davomida faollashtirishni o'z ichiga oldi.

Suyak to'qimasining mineral zichligi (STMZ) umurtqa pog'onasining bel qismi (L1-L4), son bo'yni va son oldi sohalarida GE Lunar iDXA (Madison, WI, AQSH) skaneri yordamida ikki energiyali rentgen absorbsiometriyasi (DEXA) usuli bilan baholandi. O'rtacha

ko'rsatkichdan $MKXT \leq -2,5 SD$ ko'rsatkichi bir xil jinsdagi sog'lom yoshlarda osteoporoz sifatida talqin qilindi [10]. Bemorlar uchta anatomiik zonadan biridagi eng yomon ko'rsatkichga qarab osteopeniya yoki osteoporoz bilan tasniflangan.

Trabekulyar suyak indeksi (TSI) - suyak to'qimasining mikroarxitekturasini aks ettiruvchi DEXA tasvirining kulrang darajalari asosida hisoblanadigan parametrlar. TBS ni hisoblash TBS iN Sight dasturiy ta'minoti yordamida amalga oshirildi.

10-yillik istiqbolda osteoporotik sinishlar ehtimolini baholash uchun FRAX rasmiy onlayn vositasidan foydalanildi (kirish: <http://www.shef.ac.uk/FRAX>). Hisob-kitoblarga yosh, tana vazni indeksi, anamnezda past energiyali sinishlar mavjudligi, son suyagi bo'yni sinishi bo'yicha og'ir irsiyat, chekish, spirtli ichimliklar iste'mol qilish, glyukokortikoid terapiya, revmatoid artritning mavjudligi, ikkilamchi osteoporoz belgilari, shuningdek, son suyagi bo'yni sohasidagi suyakning mineral zichligi to'g'risidagi ma'lumotlar kiritilgan. Natijalarni statistik qayta ishlash OpenEpi dasturiy ta'minoti yordamida amalga oshirildi (2.3-versiya, 2009-yil).

Tadqiqot natijalari

Tadqiqotga revmatoid artrit (RA) tashxisi qo'yilgan 90 nafar bemor kiritilgan bo'lib, ularning asosiy qismini ayollar - 83 nafar (92,2%), erkaklar esa 7 nafarini (7,8%) tashkil etdi. Tanlanmadagi gender nisbati ayollar foydasiga 11,9:1 ni tashkil etdi. Bemorlarning o'rtacha yoshi $52,1 \pm 6,3$ ni tashkil etdi (40-65 yosh oralig'i). Nazorat guruhini taqqoslanadigan yoshdagi ($50,7 \pm 6,4$ yosh) va jinsdagi (39 ayol va 6 erkak; nisbat 6,5:1) 45 nafar sog'lom kishilar tashkil etdi. Guruhlar o'rtasida yosh va jins bo'yicha statistik ahamiyatli farqlar kuzatilmadi (mos ravishda $p = 0,18$ va $p = 0,88$). RA bilan og'riqan bemorlarda kasallikning o'rtacha davomiyliigi $9,4 \pm 6,2$ -yilni tashkil etdi. DAS28 shkalasiga ko'ra, bemorlarning 62,9 foizi kasallikning o'rtacha faolligi, 27,8 foizi yuqori, 6,2 foizi past va 3,1 foizi remissiyada bo'lgan. DAS28 va MHAQ ning o'rtacha qiymatlari mos ravishda $4,52 \pm 1,04$ va $0,6 \pm 0,4$ ni tashkil etdi.

Revmatoid artrit bilan og'riqan bemorlarda qon zardobida 25 (OH) vitamin D ning o'rtacha konsentratsiyasi $8,6 \pm 6,0$ ng/ml ni tashkil etdi, bu ushbu ko'rsatkichning sezilarli tanqisligini ko'rsatadi. Nazorat guruhida sezilarli darajada yuqori qiymatlar kuzatildi - $22,0 \pm 7,5$ ng/ml, bu klinik jihatdan aniqlangan yetishmovchilik darajasiga to'g'ri keladi. Taqqoslangan guruhlar o'rtasidagi farq statistik jihatdan ishonchli bo'ldi ($p < 0,0001$). Tadqiqot vaqtida bemorlarning hech biri antiosteoporotik yoki biologik terapiya olmagan. Revmatoid artrit bilan og'riqan bemorlarning 39 (40,2%) nafarida va nazorat guruhining 3 (6,7%) nafarida osteopeniya aniqlandi. Guruhlar o'rtasidagi farq statistik jihatdan yuqori ahamiyatga ega bo'ldi ($p = 0,0001$), bu esa revmatoid artritning suyak to'qimasining mineral zichligining erta pasayishi bilan chambarchas bog'liqligini ko'rsatadi.

Bemorlar va nazorat guruhini o'rtasidagi DEXA va FRAX ma'lumotlarini taqqoslashda statistik jihatdan sezilarli farqlar aniqlandi ($p < 0,0001$), TKI ko'rsatkichlari va VDR genotiplari chastotasi esa taqqoslandi (mos ravishda $p = 0,29$ va $p = 0,12$).

Osteoporozning mavjudligi va quyidagi parametrlar o'rtasida statistik jihatdan muhim bog'liqlik aniqlandi: yosh, kasallikning davomiyliigi, menopauza va revmatoid omil (RF) bo'yicha seropozitivlik. Ijobiy RO va + Anti-CCP bilan og'riqan bemorlarda TKI qiymatlari sezilarli darajada past, FRAX ko'rsatkichlari esa yuqori edi. rs2228570 (FokI) polimorfizmini tahlil qilishda DEXA ma'lumotlari bo'yicha suyakning mineral zichligi ko'rsatkichlarida, shuningdek, turli genotiplar (GG, AG, AA) tashuvchilari o'rtasida TBS va FRAX qiymatlarida statistik jihatdan sezilarli farqlar aniqlandi. VDR rs2228570 (FokI) genotiplarining taqsimlanishi revmatoid artrit bilan og'riqan bemorlar va nazorat guruhini o'rtasida sezilarli darajada farq qildi ($r = 0,0044$). GG genotipi RA bilan og'riqan bemorlarda sezilarli darajada - 69,1% , nazorat guruhidagi 40,0% bilan solishtirganda aniqlandi. AG genotipi esa nazorat guruhida ustunlik qildi (48,9%), RA bilan og'riqan bemorlarda esa 24,7% holatda uchradi. AA genotipining chastotasi nazorat guruhida biroz yuqori bo'lgan, ammo ikkala guruhda ham 12 % dan kam bo'lgan (1-jadval).

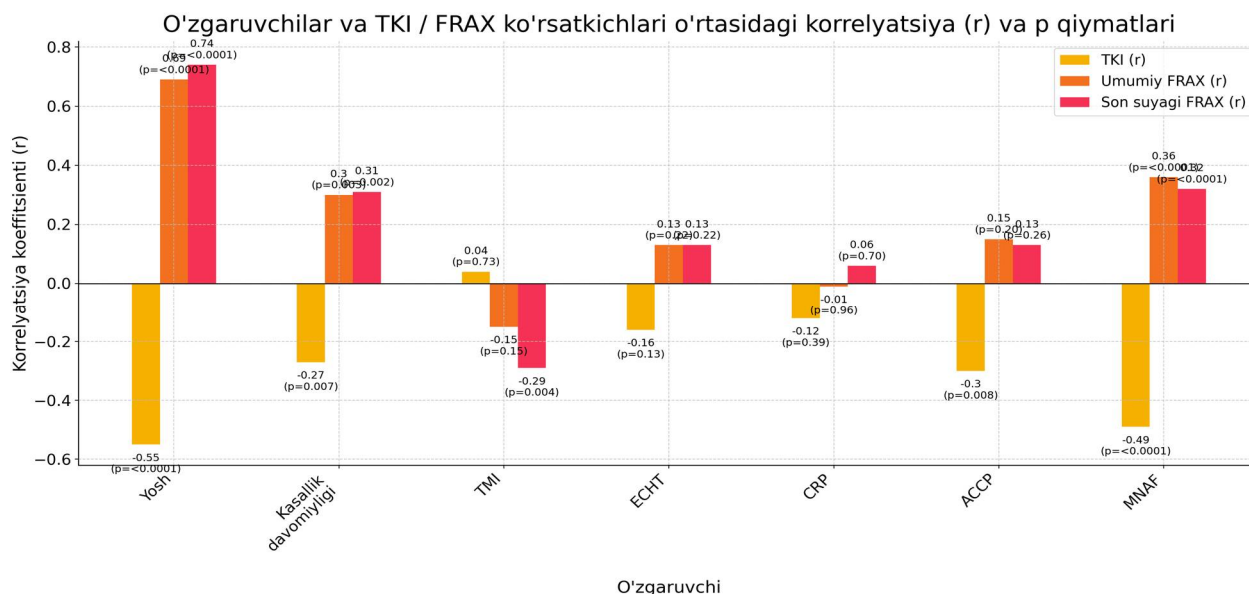
RA bilan ogʻrigan bemorlar va nazorat guruhining asosiy klinik va instrumental xususiyatlari

Koʻrsatkich	RA bilan bemorlar (n=90)	Nazorat guruhi (n = 45)	p qiymat
Yosh (yosh)	52,1 ± 6,3	50,7 ± 6,4	0,18
Ayollar, n (%)	83 (92,2%)	39 (86,7%)	0,88
TVI (kg/m ²)	26,4 ± 3,5	27,1 ± 3,5	0,24
Menopauza, n (%)	28 (29,8%)	14 (31,1%)	1,000
D vitamini miqdori (ng/ml)	8,4 ± 5,3	22,0 ± 7,5	<0,0001
DEXA T-skori (umurtqa pogʻonasi)	-0,94 ± 1,35	1,6 ± 0,27	<0,0001
Osteopeniya, n (%)	39 (40,2%)	3 (6,7%)	0,0001
Osteoporoz, n (%)	10 (11,3%)	4 (8,9%)	NS
DEXA T-skori (son)	-0,45 ± 1,16	1,08 ± 1,34	<0,0001
Osteopeniya, n (%)	24 (24,7%)	6 (13,3%)	0,051
Osteoporoz, n (%)	1 (1,0%)	0 (0%)	-
TKI (oʻrtacha qiymat)	1,49 ± 0,16	1,46 ± 0,15	0,29
FRAX: katta sinishlar xavfi (%)	4,65 ± 2,36	2,42 ± 0,95	<0,0001
FRAX: son sinishi xavfi (%)	0,73 ± 0,75	0,17 ± 0,33	<0,0001
VDR genotipi (rs2228570)	GG: 69,1%; AG: 24,7%; AA: 6,2%	GG: 40,0%; AG: 48,9%; AA: 11,1%	0,0044

Ijoiy +ATSP boʻlgan bemorlarda, shuningdek, seronegativ bemorlarga nisbatan suyaklarning mineral zichligi (umurtqa pogʻonasi, son) ning past qiymatlari, TKI qiymatlarining pasayishi va FRAX koʻrsatkichlarining oshishi kuzatildi. (1-rasm)

Tadqiqot Muhokamasi

1-rasm. Revmatoid artrit bilan ogʻrigan bemorlarda trabekulyar suyak indeksi (TSI) va FRAXning klinik va laboratoriya



koʻrsatkichlari bilan bogʻliqligi

Revmatoid artrit (RA) va osteoporozning bir vaqtning oʻzida mavjudligi tez-tez uchraydigan klinik kombinatsiyalardan biri boʻlib, patologik sinishlar, jismoniy faollik darajasining pasayishi, hayot sifatining yomonlashishi va potensial nogironlik kabi asoratlarning ortishi bilan birga keladi. Shu munosabat bilan bunday holatlarning rivojlanishiga olib keladigan omillarni oʻrganish zamonaviy tibbiyotning dolzarb yoʻnalishi boʻlib qolmoqda. Soʻnggi yillarda D vitamini va uning retseptoridagi genetik oʻzgarishlar - xususan, VDR geni polimorfizmlarining roliga alohida eʼtibor qaratilmoqda. Oʻtkazilgan tadqiqotlarning sezilarli soniga qaramay, ularning natijalari noaniq va qarama-qarshi boʻlib qolmoqda, bu, ehtimol, genetik moyillik, populyatsiyaning etnik xususiyatlari, shuningdek, ekologik va iqlim sharoitlari kabi koʻplab omillarning taʼsiri bilan bogʻliq. [19].

Ushbu tadqiqot natijalari suyak mineral zichligi (DEXA), trabekulyar suyak indeksi (TSI) parametrlari va FRAX shkalasi boʻyicha sinish xavfini prognostik baholash boʻyicha revmatoid artrit bilan ogʻrigan bemorlar guruhi va nazorat guruhlarida sezilarli farqlarni koʻrsatdi. RA bilan ogʻrigan bemorlarda ham STMZ, ham TKI pasayishi aniqlandi, bu suyak toʻqimasining ham miqdoriy, ham tarkibiy-sifat xususiyatlarining yomonlashuvidan dalolat beradi. Ushbu maʼlumotlar Rada osteoporoz va sinishlarning tarqalishi yuqoriligi haqida xabar berilgan oldingi tadqiqotlar bilan mos keladi [20].

Rada osteoporotik sinishlar xavfini baholashning qoʻshimcha vositasi sifatida TKI samaradorligi bir qator tadqiqotlarda tasdiqlangan [21]. Masalan, Choi va hammual. [22] RA bilan ogʻrigan bemorlarning katta qismida umurtqa pogʻonasi sinishlari tashxis qoʻyilgandan keyingi birinchi yildayoq, uchdan bir qismida esa kuzatuvning dastlabki besh yilida rivojlanishini aniqladilar. Single va hammual. [23] shuni

ko'rsatdiki, faol RA bilan og'rigan bemorlar hatto normal KTMZ ko'rsatkichlarida ham FRAX qiymatlarining oshishini ko'rsatadi, bu esa keng qamrovli baholashning muhimligini ta'kidlaydi.

13 ta tadqiqotni o'z ichiga olgan metanaliz RA bilan og'rigan bemorlarda, ayniqsa umurtqa pog'onasi va son suyaklari sinishlariga nisbatan, populyatsiyaga nisbatan sinish xavfining sezilarli darajada yuqori ekanligini tasdiqladi [24]. Biroq, boshqa mualliflarning ta'kidlashicha, FRAX ko'rsatkichlari, ayniqsa RA bilan og'rigan bemorlarda, STMZni hisobga olgan holda va usiz sezilarli darajada farq qilishi mumkin [25]. Shuni yodda tutish kerakki, FRAX algoritmi cheklovlariga ega: u oldingi sinishlar sonini, glyukokortikoidlar dozasi, spirtli ichimliklarni iste'mol qilish va chekish darajasini, yiqilishlar sonini, shuningdek, umurtqa pog'onasidagi IPKTni hisobga olmaydi [26].

Olingan ma'lumotlarga ko'ra, revmatoid artrit bilan og'rigan bemorlarda D vitamini sezilarli yetishmovchiligi aniqlandi, nazorat namunasida esa uning darajasi faqat yetishmovchilik holatiga to'g'ri keldi. Ushbu farq revmatoid artrit va yondosh osteoporotik buzilishlarning rivojlanishida D vitamini yetishmovchiligining potentsial patogenetik ahamiyatini ta'kidlaydi.

Aniqlangan statistik ishonchli farq ($p < 0,0001$) revmatoid artrit bilan og'rigan bemorlarda D vitamini konsentratsiyasini muntazam nazorat qilish va uni tuzatish maqsadga muvofiqligini asoslaydi [27, 28]. Elbassioniy va hamkasblari [29] shuningdek, revmatoid artrit bilan og'rigan bemorlarda D vitamini konsentratsiyasi nazorat guruhiga qaraganda statistik jihatdan sezilarli darajada past ekanligini aniqladilar, bu esa funksional holatning yanada yaqqol buzilishi bilan birga kechdi.

VDR genining polimorfizmlari ilmiy qiziqish uyg'otishda davom etmoqda. Ular orasida BsmI, ApaI, TaqI, FokI va PolyA o'zgaruvchan uzunlikdagi restriksiya saytlari ajralib turadi. Xususan, FokI (rs2228570) polimorfizmi 2-ekzon variatsiyasi bilan tavsiflanadi va VDR transkripsion faolligiga potentsial ta'sir ko'rsatadi. Ushbu tadqiqotda VDR genotiplari va RA mavjudligi o'rtasida ishonchli bog'liqlik aniqlandi. Shuningdek, ba'zi tadqiqotlar RA bilan og'rigan bemorlarda FokI allellarining yuqori chastotasini ko'rsatdi [30], shuningdek, ma'lum gaplotiplar (masalan, TGGA, CTAA, CGAT va boshqalar) va kasallikning rivojlanish xavfi o'rtasidagi bog'liqliklarni tavsiflaydi [31]. So'nggi ma'lumotlar FokI (rs10735810) polimorfizmi va RA o'rtasida mumkin bo'lgan bog'liqlikni ko'rsatadi.

Ushbu tadqiqot doirasida AA (FokI) genotipi va yallig'lanish markerlarining (ECHO va CROD) yuqori darajalari o'rtasida sezilarli bog'liqlik aniqlandi. Ushbu dalil D vitamini biologik faol shakli VDR retseptori bilan o'zaro ta'sirlashib, immunosupressiv xususiyatlarni namoyon qilib, immun tizimiga modulyatsiyalovchi ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi.

Xulosa

Ushbu tadqiqot doirasida tekshirilgan revmatoid artrit bilan og'rigan bemorlarda qon zardobida D vitamini darajasining pasayishi kuzatildi, bu suyak to'qimalarining mineral zichligining pasayishiga va osteoporoz rivojlanishiga moyillikning oshishiga olib keladigan omillardan biri bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, aniqlangan genetik xususiyatlar, xususan, D vitamini retseptorlari (VDR) genining FokI polimorfizmining mavjudligi, ehtimol, ushbu bemorlar guruhida suyak metabolizmining buzilishida ham rol o'ynaydi. Olingan ma'lumotlar revmatoid artritda osteoporotik o'zgarishlarning ham metabolik, ham genetik xavf omillarini kompleks baholash muhimligini ko'rsatadi.

Shu bilan birga, TKI va FRAX ko'rsatkichlari RA bilan og'rigan bemorlarda suyak to'qimasining mikrostrukturaviy buzilishlarini baholash va sinish xavfini bashorat qilish uchun samarali vositalar sifatida o'zini ko'rsatdi. Ularni klinik amaliyotda qo'llash osteoporoz diagnostikasining aniqligini va profilaktik terapiyani o'z vaqtida tayinlashni oshirishi mumkin.

Ushbu tadqiqot davomida olingan natijalar revmatoid artrit bilan og'rigan bemorlarni davolashda kompleks, multidissiplinar yondashuv zarurligini ta'kidlaydi. Bunday yondashuv suyak to'qimasining mineral zichligini muntazam ravishda baholashni, osteoporotik sinishlarning xavf omillarini tahlil qilishni, yallig'lanish faolligini laboratoriya monitoringini, shuningdek, qon zardobidagi D vitamini konsentratsiyasini muntazam ravishda kuzatishni o'z ichiga olishi kerak. Suyak metabolizmi jarayonlariga ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan D vitamini retseptori genining genetik variantlarini, shu jumladan FokI polimorfizmini aniqlash alohida ahamiyatga ega. D vitamini tanqisligini o'z vaqtida tashxislash va bartaraf etish, ko'rsatmalar mavjud bo'lganda antiosteoporotik terapiyani tayinlash ushbu toifadagi bemorlarda suyak massasi pasayishining oldini olish va sinishlarning oldini olishda hal qiluvchi rol o'ynashi mumkin.

Список литературы/References/Iqtiboslar:

- Guo Q, Wang Y, Xu D, Nossent J, Pavlos NJ, Xu J va boshqalar. Revmatoid artrit: patologik mexanizmlar va zamonaviy farmakologik davolash usullari. *Bone Res.* 2018;6:15
- Eriksen EF. Suyak qayta shakllanishining hujayravii mexanizmlari. *Rev Endocr Metab Disord.* 2010;11 (4):219-227.
- Sims NA, Martin TJ. Suyak hosil bo'lishi va rezorbsiya faoliyatining bog'liqligi: asosiy ko'p hujayrali birlik ichidagi ko'plab signallar. *Bone Key Rep.* 2014;3:481.
- G.Z. Shodikulova, SH.N. Sadikova. D vitamini va uning turli yoshdagi ayollarda osteoartrit rivojlanishidagi roli. *Kardiorespirator tadqiqotlar jurnali.* 2025, vol.6, issue 2.3, pp.20-24
- Gheita TA, Fathi HM. Osteoporozning biologiyasi: biz qayerda turamiz? *Tayanch-harakat tizimi buzilishini davolash.* 2018;4:059.
- Ranganathan P. Genetics of bone loss in rheumatoid arthritis: the role of vitamin D receptor polymorphisms. *Revmatologiya (Oksford).* 2009;48:342-346.
- Di Spigna G, Del Puente A, Covelli B, Abete E, Varriale E, Salzano S va boshqalar. Revmatoid artrit bilan og'rigan ayollarda og'ir suyak yo'qotishlarini erta skrining qilish vositasi sifatida D vitamini retseptorlari polimorfizmlari. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2016;20:4664-4669.
- Rai V, Dietz NE, Dilisio MF, Radwan MM, Agrawal DK. D vitamini giperlipidemik mikrovinyalar tizzasidagi yallig'lanish, yog'li infiltratsiya va tog'ay yo'qotilishini susaytiradi. *Arthritis Res Ther.* 2016;18:203.
- Chapurlat R. FRAX vositasining hissalar va cheklovlari. *Bo'g'im suyaklari.* 2013;80:355-357.
- Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti. Suyak sinishi xavfini baholash va uni postmenopauzal osteoporoz skriningiga qo'llash: JSST tadqiqot guruhining hisoboti. Rim; 1992. Geneva: World Health Organization; 1994.
- Seeman E, Delmas PD. Suyak sifati: suyak mustahkamligi va mo'rtligining moddiy-strukturaviy asosi. *N Engl J Med.* 2006;354:2250-2261.
- Compston J. Monitoring osteoporosis treatment. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2009;23:781-788.
- Hans D, Barthe N, Boutroy S, Pothuaud L, Winzenrieth R, Krieg MA va boshqalar. Old-orqa ikki tomonlama energiya rentgen absorbsiometriyasi yordamida o'lgangan trabekulyar suyak bali va suyak mikroarxitekturasi 3 o'lgan parametrlari o'rtasidagi bog'liqlik: inson jasadini umurtqalarida eksperimental tadqiqot. *J Clin Densitom.* 2011-yil;14:302-312.
- Aletaha D, Neogi T, Silman AJ, Funovits J, Felson DT, Bingham CO 3rd, et al. 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Arthritis Rheum.* 2010;62 (9):2569-2581.
- Hawker GA, Main S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: visual analogue scale for pain (VAS), numeric rating scale (NRS), McGill pain questionnaire (MPQ) and others. *Arthritis Care Res (Hoboken)* <3. 2011;63 (qo'shimcha):S240-S252.

16. Pincus T, Sokka T, Kautiainen H. Revmatik kasalliklar bilan ogʻrigan bemorlarga standart yordam koʻrsatish uchun MDHAQ boʻyicha jismoniy funktsiya shkalasini yanada ishlab chiqish. *J revmatol.* 2005;32 (8):1432-1439.
17. Aletaha D, Ward MM, Machold KP, Nell VP, Stamm T, Smolen JS. Revmatoid artritda remissiya va faol kasallik: kasallik faollik holatlari mezonlarini aniqlash. *Arthritis Rheum.* 2005-yil;52 (9):2625-2636.
18. Hallajzade J, Safiri S, Mansourni MA va boshqalar. Metabolic syndrome and its components among rheumatoid arthritis patients: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2017;1-21.
19. Puceviciene E, Gaizevska J, Sabaliauskaite R va boshqalar. Litva aholisida revmatoid artrit bilan vitamin D va VDR genlari polimorfizmlarining bogʻliqligi. *Tibbiyot (Kaunas)* . 2021;57:346.
20. Haugeberg G, Uhlig T, Falch JA, Halse JI, Kvien TK. Revmatoid artrit bilan ogʻrigan ayollarda suyak mineral zichligi va osteoporoz chastotasi. *Arthritis Rheum.* 2000;43:522-530.
21. Breban S, Briot K, Kolta S, Paternotte S, Ghazi M, Fechtenbaum J et al (2012) Identification of rheumatoid arthritis patients with vertebral fractures using bone mineral density and trabecular bone score. *J Clin Densitom* 15:260–266
22. Choi YJ, Chung YS, Suh CH, Jung JY, Kim HA (2017) Trabecular bone score as a supplementary tool for the discrimination of osteoporotic fractures in post menopausal women with rheumatoid arthritis. *Medicine* 96:45