

CRR
JOURNAL
OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

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

Journal of

**CARDIORESPIRATORY
RESEARCH**



Volume 6, Issue 3

2025

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Журнал кардиореспираторных исследований

JOURNAL OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

Главный редактор: Э.Н.ТАШКЕНБАЕВА

Учредитель:

Самаркандский государственный
медицинский университет

Tadqiqot.uz

Ежеквартальный
научно-практический
журнал

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



N° 3
2025

Главный редактор:

Ташкенбаева Элеонора Негматовна

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

Заместитель главного редактора:

Хайбулина Зарина Руслановна

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

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Аляви Анис Лютфуллаевич

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

Бокерия Лео Антонович

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

Курбанов Равшанбек Давлетович

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

Шкляев Алексей Евгеньевич

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

Michał Tendera

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

Покушалов Евгений Анатольевич

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

Зуфаров Миржамол Мирмарович

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

Акилов Хабибулла Атауллаевич

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

Насирова Зарина Акбаровна

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

Ризаев Жасур Алимджанович

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

Зиядуллаев Шухрат Худойбердиевич

доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе института иммунологии и геномики человека АН РУз
<https://orcid.org/0000-0002-9309-3933>

Джан Ковак

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

Сергио Бернардини

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

Ливерко Ирина Владимировна

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

Цурко Владимир Викторович

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

Тригулова Раиса Хусановна

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

Тураев Феруз Фатхуллаевич

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

Bosh muharrir:

Tashkenbayeva Eleonora Negmatovna

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

Bosh muharrir o'rinbosari:

Xaibulina Zarina Ruslanovna

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

TAHRIRIYAT A'ZOLARI:

Alyavi Anis Lyutfullayevich

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining akademigi, tibbiyot fanlari doktori, professor, O'zbekiston Terapevtlar uyushmasi raisi, Respublika ixtisoslashtirilgan ilmiy va amaliy tibbiy terapiya markazi va tibbiy 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, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Immunologiya va inson genomikasi instituti ilmiy ishlar bo'yicha direktor o'rinbosari (Toshkent) <https://orcid.org/0000-0002-9309-3933>

Jan Kovak

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

Sergio Bernardini

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

Liverko Irina Vladimirovna

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

Surko Vladimir Viktorovich

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

Trigulova Raisa Xusainovna

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

Turayev Feruz Fatxullayevich

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

Chief Editor:

Tashkenbaeva Eleonora Negmatovna

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

Deputy Chief Editor:

Xaibulina Zarina Ruslanovna

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

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

Alyavi Anis Lutfullaevich

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

Bockeria Leo Antonovich

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

Kurbanov Ravshanbek Davletovich

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

Shklyayev Aleksey Evgenievich

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

Michal Tendera

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

Pokushalov Evgeny Anatolyevich

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

Akilov Xabibulla Ataullovich

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

Nasyrova Zarina Akbarovna

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

Rizaev Jasur Alimjanovich

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

Ziyadullaev Shuhrat Khudoyberdievich

Doctor of Medical Sciences, Professor, Deputy Director for Scientific Work of the Institute of Human Genomics Immunology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan. <https://orcid.org/0000-0002-9309-3933>

Jan Kovac

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

Sergio Bernardini

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

Liverko Irina Vladimirovna

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

Zufarov Mirjamol Mirumarovich

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

Tsurko Vladimir Viktorovich

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

Trigulova Raisa Khusainovna

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

Turaev Feruz Fatxullaevich

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

Алимов Дониёр Анварович
доктор медицинских наук, директор
Республиканского научного центра
экстренной медицинской помощи

Янгиев Бахтиёр Ахмедович
кандидат медицинских наук,
директор Самаркандского филиала
Республиканского научного центра
экстренной медицинской помощи

Абдуллаев Акбар Хатамович
доктор медицинских наук, главный
научный сотрудник Республиканского
специализированного научно-
практического центра медицинской
терапии и реабилитации
<https://orcid.org/0000-0002-1766-4458>

Агабабян Ирина Рубеновна
кандидат медицинских наук, доцент,
заведующая кафедрой терапии ФПДО,
Самаркандского Государственного
медицинского института

Алиева Нигора Рустамовна
доктор медицинских наук, заведующая
кафедрой Госпитальной педиатрии №1
с основами нетрадиционной медицины
ТашПМИ

Исмаилова Адолат Абдурахимовна
доктор медицинских наук, профессор,
заведующая лабораторией
фундаментальной иммунологии
Института иммунологии геномики
человека АН РУз

Камалов Зайнитдин Сайфутдинович
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий лабораторией
иммунорегуляции Института
иммунологии и геномики
человека АН РУз

Каюмов Улугбек Каримович
доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой внутренних
болезней и телемедицины Центра
развития профессиональной
квалификации медицинских работников

Хусинова Шоира Акбаровна
кандидат философских наук, доцент,
заведующая кафедрой общей практики,
семейной медицины ФПДО
Самаркандского Государственного
медицинского института

Шодиколова Гуландом Зикрияевна
д.м.н., профессор, заведующая
кафедрой внутренних болезней № 3
Самаркандского Государственного
Медицинского Института
(Самарканд)
<https://orcid.org/0000-0003-2679-1296>

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

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

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

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

Alieva Nigora Rustamovna
tibbiyot fanlari doktori, 1-sonli
gospital pediatriya kafedrasini mudiri,
ToshPTI

Ismoilova Adolat Abduraximovna
tibbiyot fanlari doktori, professor,
O'zbekiston Respublikasi Fanlar
akademiyasining Odam genomikasi
immunologiyasi institutining
fundamental immunologiya
laboratoriyasining mudiri

Kamalov Zaynitdin Sayfutdinovich
tibbiyot fanlari doktori, professor,
O'zbekiston Respublikasi Fanlar
akademiyasining Immunologiya va
inson genomikasi institutining
Immunogenetika laboratoriyasi mudiri

Qayumov Ulug'bek Karimovich
tibbiyot fanlari doktori, professor,
Tibbiyot xodimlarining kasbiy
malakasini oshirish markazi, ichki
kasalliklar va teletibbiyot kafedrasini
mudiri (Toshkent)

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

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

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

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

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

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

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

Ismailova Adolat Abduraximovna
doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of the Laboratory of Fundamental
Immunology of the Institute of
Immunology of Human
Genomics of the Academy of Sciences
of the Republic of Uzbekistan

Kamalov Zaynitdin Sayfutdinovich
doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of the Laboratory of
Immunogenetics of the Institute of
Immunology and Human Genomics
of the Academy of Sciences of the
Republic of Uzbekistan

Kayumov Ulugbek Karimovich
Doctor of Medical Sciences, Professor,
Head of the Department of Internal
Diseases and Telemedicine of the Center
for the development of professional
qualifications
of medical workers

Khusinova Shoira Akbarovna
PhD, Associate Professor, Head of the
Department of General Practice,
Family Medicine FAGE of the
Samarkand State Medical Institute

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Abdumadjidov Xamidulla Amanullayevich
*«Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat
tibbiyot oliygohi» Xirurgiya kasalliklari va
reanimatsiya kafedrasini proffessori, tibbiyot
fanlari doktori.*

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

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

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

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

Tulabayeva Gavxar Mirakbarovna
*Head of the Department of Cardiology,
Development Center professional
qualification of medical workers,
MD, professor*

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

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

Srojidinova Nigora Zaynutdinovna
*DSc, Head of Cardiometabolic and Metabolic
Disorders Laboratory*

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ | REVIEW ARTICLES | ADABIYOTLAR SHARHI

1. **Ибадов Р.А., Салиева С.А., Омонов Ж.М.**
Церебральная перфузия и нейромониторинг во время операций на восходящей части и дуге аорты (обзор литературы).
Ibadov R.A., Salieva S.A., Omonov J.M.
Cerebral perfusion and neuromonitoring during surgery on the ascending aortic part and arch (review).
Ibadov R.A., Salieva S.A., Omonov J.M.
Aorta ko'tariluvchi qismi va ravog'ida o'tkaziladigan operatsiyalar paytida bosh miya perfuziyasi va neyromonitoringi (adabiyot sharhi)..... 11
2. **Мирзаев Р.З., Насырова Д.А.**
Клинико-генетическое прогнозирование риска развития хронической болезни почек у больных с метаболическим синдромом
Mirzayev R.Z., Nosirova D.A.
Clinical and genetic prediction of chronic kidney disease risk in patients with metabolic syndrome
Mirzayev R.Z., Nosirova D.A.
Metabolik sindromli bemorlarda surunkali buyrak kasalligi rivojlanish xavfini klinik-genetik bashoratlash..... 16
3. **Ташкенбаева Н.Ф.**
Ожирение и коморбидность: эволюция представлений и стратегические подходы к лечению (обзор литературы)
Tashkenbaeva N.F.
Obesity and comorbidity: evolution of concepts and strategic treatment approaches (literature review)
Tashkenbaeva N.F.
Semirish va komorbidlik: tasavvurlar evolyutsiyasi va davolashga strategik yondashuvlar (adabiyotlar sharhi)..... 20
4. **Хасанова К.М., Махкамova Н.У.**
Проблемы выявления нарушений сна и методы современной диагностики
Khasanova K.M., Makhamova N.U.
Problems of detecting sleep disorders and methods of modern diagnostics
Хасанова К.М., Махкамova Н.У.
Уйқу бузилишларини аниқлаш муаммолари ва замонавий ташхиллаш усуллари..... 24

ОРИИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ | ORIGINAL ARTICLES | ORIGINAL MAQOLALAR

5. **Адилова И.Г., Тулабаева Г.М.**
Особенности течения ишемической болезни сердца и метаболического синдрома у пациентов пожилого возраста
Adilova I.G., Tulaboeva G.M.
Peculiarities of the course of ischemic heart disease and metabolic syndrome in geriatric patients
Адилова И.Г., Тулабаева Г.М.
Юрак ишемик касаллиги ва метаболик синдромнинг кекса ёшдаги беморларда узига хос кечиши..... 27
6. **Маджидова Г. Т., Тиркашев Н.**
Эффекты и результаты тромболитической терапии у больных с острым коронарным синдромом
Madjidova G.T., Tirkashev N.
Acute coronary syndrome. Effects and outcomes of thrombolytic therapy in patients with st-segment elevation
Маджидова Г.Т., Тиркашев Н.
O'tkir koronar sindrom.st-segmenti ko'tarilishi bilan kechgan bemorlarda trombolitik terapiyaning ta'siri va natijalari..... 31
7. **Мирзаев Р.З., Насырова З.А.**
Генетическая предрасположенность к ожирению при хронической болезни почек: роль полиморфизмов fto (rs9939609) и tnf (rs1800629)
Mirzayev R.Z., Nasirova Z.A.
Genetic susceptibility to obesity in chronic kidney disease: the role of fto (rs9939609) and tnf (rs1800629) polymorphisms
Mirzayev R.Z., Nasirova Z.A.

	Surunkali buyrak kasalligida semizlikka genetik moyillik: fto (rs9939609) va tnf (rs1800629) polimorfizmlarining roli.....	34
8.	Ш. М. Набиева Клиническая симптоматика нарушений ССС у новорожденных, в зависимости от степени тяжести перинатальной энцефалопатии. Sh. M. Nabiyeva Clinical symptoms of cardiovascular disorders in newborns, depending on the severity of perinatal encephalopathy Sh. M. Nabiyeva Perinatal ensefalopatiyaning og'irligiga qarab yangi tug'ilgan chaqaloqlarda yurak qon-tomir tizimining buzilishining klinik belgilari.....	40
9.	Насирова А.А. Алгоритм ранней и дифференциальной диагностики бронхиальной астмы, хронической обструктивной болезни легких и их сочетания Nasirova. A.A. Algorithm for early and differential diagnostics of bronchial asthma, chronic obstructive pulmonary disease and their combination Nasirova. A.A. Bronxial astma, surunkali obstruktiv o'pka kasalligi va ularning kombinatsiyasini erta va differentsial diagnostika algoritmi.....	44
10.	Носирова Д.Э., Дусанов А.Д. Влияние клинико-иммунологических аспектов на развитие неспецифического язвенного колита Nosirova D.E., Dusanov A.D. The influence of clinical and immunological aspects on the development of nonspecific ulcerative colitis Nosirova D.E., Dusanov A.D. Nospesifik yarali kolitning rivojlanishiga klinik va immunologik ko'rsatkichlarning ahamiyati.....	49
11.	Т.А. Окбоев Изучение уровня цитокинов при семейной бронхиальной астме T. A. Okboev Study of cytokine levels in family bronchial asthma T. A. Okboev Oilaviy bronxial astma kasalligida sitokinlar darajasini o'rganish.....	53
12.	Т.А. Окбоев Ранняя диагностика и прогнозирование семейной бронхиальной астмы путем определения генетических маркеров T. A. Okboev Early diagnosis and prediction of family bronchial asthma by identifying genetic markers T. A. Okboev Genetik markerlarni aniqlash orqali oilaviy bronxial astmani erta tashxislash va bashoratlash.....	59
13.	У.Д. Пардаева Миокардиодистрофия у больных с туберкулёзным спондилитом в интенсивной фазе химиотерапии U.D. Pardayeva Sil spondiliti bilan og'rigan bemorlarda kimyoterapiyaning intensiv fazasidagi miokardiodistrofiya U. D. Pardayeva Myocardiodystrophy in patients with tuberculosis spondilitis in the intensive phase of chemotherapy.....	65
14.	Пулатова К.С. Инсулинорезистентность и воспаление как ключевые звенья патогенеза осложнений после стентирования у больных ибс и метаболическим синдромом Pulatova K.S. Insulin resistance and inflammation as key pathogenetic links in post-stenting complications in patients with cad and metabolic syndrome Pulatova K.S. Insulinqarshilik va yallig'lanish yurak ishemik kasalligida metabolik sindrom fonida stentlashdan keyingi asoratlar patogenezing asosiy bo'g'inlari sifatida.....	68

15. **Саидова Л.Б., Назарова З.Ф.**
 Современные взгляды, варианты лечения и профилактика заболеваний желчной системы у детей
Saidova L.B., Nazarova Z.F.
 Modern views, treatment options and preventive medicine in children with biliary system disease
Saidova L.B., Nazarova Z.F.
 Bolalarda o't yo'llari tizimi kasalliklarida zamonaviy qarashlar, davolash usullari va profilaktika... 71
16. **Саидакбарова Ф.Т., Срождинова Н.З.**
 Влияние nt-probnp на развитии ремоделирования сердца у пациентов с сахарным диабетом
Saidakbarova F.T., Srojidinova N.Z.
 The impact of nt-probnp in the development of cardiac remodeling in patients with diabetes mellitus
Саидакбарова Ф.Т., Срождинова Н.З.
 Қандли диабетли беморларда юрак ремоделинги ривожланишида nt-probnp нинг ахамияти.. 78
17. **Ташбаев Н.А., Калдыгозова Г.Е., Абдумаджидов Х.А.**
 Лечение специфического и неспецифического хронического тонзиллита у больных туберкулезом легких
Tashbaev N.A., Kaldygozova G.E., Abdumadzhidov Kh.A.
 Treatment of specific and non-specific chronic tonsillitis in patients with pulmonary tuberculosis
Tashbaev N.A., Kaldygozova G.E., Abdumadzhidov X.A.
 O'pka sili bilan og'rigan bemorlarda spetsifik va nospetsifik surunkali tonzillitni davolash..... 83




Ташкенбаева Наргиза Фархадовна

Государственное учреждение "Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр кардиологии"
 Министерства здравоохранения Республики Узбекистан
 Ташкент, Узбекистан

ОЖИРЕНИЕ И КОМОРБИДНОСТЬ: ЭВОЛЮЦИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ И СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

For citation: Tashkenbaeva N.F. OBESITY AND COMORBIDITY: EVOLUTION OF CONCEPTS AND STRATEGIC TREATMENT APPROACHES (LITERATURE REVIEW) Journal of cardiorespiratory research. 2025, vol. 6, issue 3.

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0974/2025/6/3/1>

АННОТАЦИЯ

В статье представлен современный взгляд на ожирение как ключевой компонент метаболической синдемии. Освещены патогенетические механизмы, включающие липотоксичность, воспаление, дисфункцию адипоцитов и снижение уровня адипонектина, а также роль эпикардального жира в развитии сердечно-сосудистых осложнений. Обсуждаются генетические и поведенческие детерминанты ожирения, значение методов визуализации для оценки метаболических рисков и концепция политаблетки как перспективного терапевтического подхода. Отмечена необходимость персонализированного и междисциплинарного подхода в лечении ожирения с учётом распределения жировой ткани, поведенческих факторов и коморбидности.

Ключевые слова. Ожирение, метаболическая синдемия, адипонектин, эпикардальный жир, визуализация, политаблетка

Ташкенбаева Наргиза Фархадовна

State Institution "Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Cardiology"
 Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan
 Tashkent, Uzbekistan

OBESITY AND COMORBIDITY: EVOLUTION OF CONCEPTS AND STRATEGIC TREATMENT APPROACHES (LITERATURE REVIEW)

ANNOTATION

This article presents a modern view of obesity as a key component of the metabolic syndemic. It highlights the pathogenetic mechanisms including lipotoxicity, inflammation, adipocyte dysfunction, and decreased adiponectin levels, as well as the role of epicardial fat in the development of cardiovascular complications. Genetic and behavioral determinants of obesity are discussed, along with the importance of imaging methods for assessing metabolic risks and the concept of the polypill as a promising therapeutic approach. The necessity of a personalized and interdisciplinary approach to the treatment of obesity is emphasized, taking into account fat distribution, behavioral factors, and comorbidity.

Keywords: Obesity, metabolic syndemic, adiponectin, epicardial fat, imaging, polypill

Ташкенбаева Наргиза Фархадовна

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni Saqlash Vazirligi
 "Respublika ixtisoslashtirilgan ilmiy-amaliy kardiologiya tibbiyot markazi" davlat muassasasi
 Toshkent, O'zbekiston

SEMIRISH VA KOMORBIDLIK: TASAVVURLAR EVOLYUTSIYASI VA DAVOLASHGA STRATEGIK YONDASHUVLAR (ADABIYOTLAR SHARHI)

ANNOTATSIYA

Maqolada semizlikning metabolik sindemiyaning asosiy tarkibiy qismi sifatidagi zamonaviy talqini bayon etilgan. Unda lipotoksiklik, yallig'lanish, adiposit disfunktsiyasi va adiponektin darajasining pasayishi kabi patogenetik mexanizmlar hamda yurak-qon tomir asoratlarda epikardial yog' roli yoritilgan. Semizlikning genetik va xulq-atvorga oid determinantlari, metabolik xavflarni baholashda tasvirlash usullarining ahamiyati hamda davolashning istiqbolli yo'li sifatida siyosiy tabletkalar (polypill) konsepsiyasi muhokama qilinadi. Yog' to'qimalari taqsimoti, xulq-atvor oimillari va komorbidlikni inobatga olgan holda semizlikni davolashda shaxsiylashtirilgan va multidisipliner yondashuv zarurati qayd etilgan.

Kalit so'zlar. Semizlik, metabolik sindemiya, adiponektin, epikardial yog', tasvirlash, siyosiy tabletkalar

Введение. Ожирение, традиционно рассматриваемое как негативный фактор, в некоторых аспектах может иметь компенсаторное значение, снижая циркулирующие уровни свободных жирных кислот и предотвращая гипертриглицеридемию (Fraun, 2015). Высказывается гипотеза, что организм стремится к накоплению жировых депо с целью минимизации липотоксичности и повреждения органов-мишеней (Unger, 2015). Однако при избыточном накоплении висцерального жира этот механизм перестаёт быть защитным и становится фактором риска сердечно-сосудистых осложнений (Kagre & Pinnick, 2015).

Важную регуляторную роль в жировом обмене играет адипонектин – белок, продуцируемый жировыми клетками, уровень которого снижается при ожирении (Yamauchi et al., 2001). Адипонектин оказывает противовоспалительное действие, улучшает инсулинорезистентность и способствует окислению жирных кислот. Низкий уровень адипонектина ассоциирован с повышенным риском атеросклероза, сахарного диабета 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний (Kadowaki & Yamauchi, 2005).

Дифференцировка адипоцитов играет ключевую роль в патогенезе ожирения. Исследования показывают, что низкодифференцированные адипоциты обладают повышенной секрецией провоспалительных цитокинов, что ведёт к системному воспалению и увеличивает риск метаболических осложнений (Hotamisligil, 2017). Эти процессы особенно ярко проявились в ходе пандемии COVID-19, когда пациенты с ожирением демонстрировали повышенную частоту тяжёлых осложнений, вероятно, в связи с усиленной цитокиновой реакцией (Simonnet et al., 2020).

Кроме того, избыточная масса тела приводит к механическому сдавлению сосудов, ухудшению ангиогенеза и снижению сосудистой эластичности, что дополнительно усугубляет течение кардиометаболических заболеваний (Tack et al., 2017).

Ожирение ассоциировано с широким спектром сопутствующих заболеваний, включая артериальную гипертензию, сахарный диабет, атеросклероз, неалкогольную жировую болезнь печени и обструктивное апноэ сна (Blucher, 2021). В связи с этим ведение пациентов с ожирением требует междисциплинарного подхода.

Если в 1970-х годах предполагалось, что таким пациентам необходимо наблюдение у пяти специалистов (терапевта, кардиолога, эндокринолога, гастроэнтеролога, диетолога), то современные возможности позволяют снизить эту необходимость до двух-трёх ключевых специалистов (Jensen et al., 2017). Однако это не отменяет важности комплексного подхода, включающего как медикаментозное лечение, так и модификацию образа жизни.

Таким образом, бурый жир представляет собой перспективное направление для терапии ожирения, однако существующие фармакологические стратегии требуют дальнейших исследований. Ожирение является не просто следствием энергетического дисбаланса, но и сложным адаптационным механизмом, связанным с липогенезом, воспалением и сосудистыми нарушениями. Современные научные данные указывают на необходимость комплексного подхода к лечению этого состояния, включающего как фармакотерапию, так и адресные немедикаментозные методы.

Генетические и поведенческие детерминанты ожирения

Генетическая предрасположенность к ожирению обсуждается уже несколько десятилетий, однако современные концепции указывают на сочетанное влияние наследственных и поведенческих факторов. Генетические особенности, в том числе полиморфизмы генов FTO, MC4R и POMC, могут определять склонность к избыточному весу (Loos & Yeo, 2022). Однако важнейшим аспектом остаётся взаимодействие генетики и окружающей среды: «генетика заряжает ружьё, а окружающая среда нажимает на спусковой крючок» (Schwartz et al., 2017).

Примерно 30% случаев ожирения можно объяснить наследственными факторами, тогда как оставшиеся 70% обусловлены образом жизни, включая характер питания, уровень физической активности и социально-экономические условия

(Heymisfield & Wadden, 2017). Это подчёркивает важность мультифакторного подхода в терапии и профилактике избыточной массы тела.

Роль лучевой диагностики в оценке метаболических рисков

Современные методы визуализации позволяют оценивать распределение жировой ткани и её влияние на сердечно-сосудистые риски. Особый интерес представляет исследование эпикардиальной жировой ткани (ЭЖТ), которая тесно связана с развитием атеросклероза и аритмогенных нарушений (Mazurek et al., 2019).

Эпикардиальная жировая ткань не является пассивным депо липидов, а активно секретирует провоспалительные цитокины, такие как интерлейкин-6 (IL-6) и фактор некроза опухоли- α (TNF- α), что способствует прогрессированию коронарного атеросклероза и ухудшению сосудистой эластичности (Iacobellis, 2019). Исследования показывают, что у пациентов с ожирением объём ЭЖТ значительно превышает нормальные показатели, что коррелирует с более высокой частотой фибрилляции предсердий и сердечной недостаточности (Thanassoulis et al., 2020).

В связи с этим активное внедрение методов КТ и МРТ в клиническую практику позволяет не только диагностировать ожирение на более детальном уровне, но и прогнозировать его отдалённые последствия для сердечно-сосудистой системы.

Ожирение сопровождается множеством коморбидных состояний, включая артериальную гипертензию, дислипидемию, инсулинорезистентность, неалкогольную жировую болезнь печени и синдром обструктивного апноэ сна (Blucher, 2021). В связи с этим возникает потребность в универсальном терапевтическом подходе, который позволил бы воздействовать сразу на несколько метаболических нарушений.

При этом перспективным направлением является концепция политаблетки – комбинированного препарата, включающего антигипертензивные, гиполипидемические и метаболически активные компоненты (Gupta et al., 2019). Такой подход позволяет улучшить приверженность пациентов к лечению и более эффективно контролировать основные факторы риска.

Современные эпидемиологические данные свидетельствуют о неуклонном росте распространённости ожирения, что диктует необходимость совершенствования профилактических и терапевтических стратегий. Генетические факторы вносят определённый вклад в развитие этого состояния, однако ведущую роль играют поведенческие и экологические аспекты.

Использование методов лучевой диагностики, включая оценку эпикардиальной жировой ткани, позволяет более детально прогнозировать сердечно-сосудистые риски у пациентов с ожирением. В условиях высокой коморбидности данного состояния требуется мультидисциплинарный подход, который может быть оптимизирован за счёт внедрения комбинированных схем лечения, включая политаблетки.

Таким образом, эффективная стратегия борьбы с ожирением должна включать не только индивидуализированное лечение, но и программные меры по изменению образа жизни, профилактике и ранней диагностике метаболических нарушений.

Ожирение является полиэтиологическим заболеванием, в основе которого лежит совокупность метаболических, воспалительных и поведенческих факторов. В современных научных концепциях рассматривается не только накопление жировой ткани как таковой, но и её распределение в различных органах и системах, что определяет характер метаболических нарушений и риск развития осложнений (Blucher, 2021).

Особое внимание уделяется влиянию свободных жирных кислот (СЖК), поскольку их избыточная концентрация в плазме крови ассоциирована с липотоксичностью, повреждением печени, развитием инсулинорезистентности и хронического воспаления (Gaggini et al., 2015). В этой связи требуется всесторонний анализ механизмов, регулирующих накопление жировой ткани и её влияние на органы-мишени, включая сердце, печень и мышцы.

В условиях избыточного поступления липидов в организм развивается дисбаланс между их окислением и накоплением, что приводит к:

• **Липотоксическому повреждению печени** – свободные жирные кислоты и их производные провоцируют развитие неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП), что в долгосрочной перспективе может привести к стеатогепатиту и фиброзу (Tilg & Moschen, 2010).

• **Накоплению жира в миокарде** – интрамиокардиальное депонирование жировых капель негативно влияет на сократительную функцию сердца, повышая риск кардиомиопатий, аритмий и сердечной недостаточности (Nelson et al., 2013).

• **Эпикардиальному ожирению** – висцеральный жир вокруг сердца секретирует провоспалительные цитокины, что способствует эндотелиальной дисфункции и ускорению прогрессии атеросклероза (Iacobellis, 2019).

Быстрая перестройка цитокинового профиля у пациентов с ожирением подтверждает сложную регуляцию этих процессов. Системное воспаление, вызванное активацией провоспалительных цитокинов, таких как TNF- α и IL-6, играет ключевую роль в развитии инсулинорезистентности и атеросклероза (Hotamisligil, 2017).

Метаболическая синдrome представляет собой сложный многофакторный процесс, включающий взаимодействие генетических, поведенческих, пищевых и социальных факторов. Среди ключевых регуляторных механизмов можно выделить:

• **Стимуляторы накопления жировой ткани** – гиперкалорийное питание, снижение физической активности, хронический стресс.

• **Ингибиторы процессов липолиза** – инсулинорезистентность, нарушение адипонектин-зависимой регуляции липидного обмена.

• **Влияние экзогенных факторов** – особенности рациона, доступность высококалорийной пищи, эпигенетические механизмы.

Социально-культурные аспекты питания оказывают значительное влияние на формирование пищевых привычек. В разных популяциях доминируют различные модели пищевого поведения, среди которых можно выделить:

• **Рацион с преобладанием жирной пищи** – характерен для стран с традиционной мясной диетой.

• **Употребление дешёвой, высококалорийной пищи** – распространено в странах с низким уровнем дохода.

• **«Пищевое пьянство»** – феномен постоянного потребления еды без выраженного чувства голода.

• **Синдром ночного переизбытка** – ассоциирован с нарушением циркадных ритмов и нейроэндокринной регуляции аппетита.

• **Еда за компанию** – один из факторов избыточного потребления пищи, связанный с социальным влиянием.

Исследования подтверждают, что изменение пищевого поведения оказывает непосредственное влияние на эффективность

лечения ожирения. В связи с этим врачам необходимо учитывать пищевые привычки пациентов и документировать их в медицинской документации для выбора наиболее эффективных стратегий коррекции (Wadden et al., 2019).

Современный взгляд на ожирение выходит за рамки простой модели энергетического дисбаланса. Процесс накопления жира сопровождается системными изменениями в организме, включая липотоксичность, воспаление и эндокринные нарушения. Взаимодействие патогенетических факторов, таких как пищевые привычки, социальная среда и метаболические изменения, требует комплексного подхода к ведению пациентов.

Врачам необходимо учитывать не только антропометрические показатели, но и особенности распределения жировой ткани, влияющие на метаболические и сердечно-сосудистые риски. Оптимизация тактики лечения должна включать оценку пищевого поведения и внедрение индивидуализированных стратегий коррекции образа жизни.

Заключение. Метаболическая синдrome, с центральным компонентом в виде ожирения, представляет собой полиморфную патологию, объединяющую эндокринные, сердечно-сосудистые и воспалительные нарушения. Комплексность и разносторонность её патогенеза требует широкой трансдисциплинарной оценки.

Приведённые в статье данные подтверждают важнейшую роль висцерального жира, бурой жировой ткани, уровня адипонектина, свободных жирных кислот и цитокинового профиля в развитии хронических заболеваний. Современные представления о физиологической роли жировой ткани претерпели значительную трансформацию, демонстрируя как её потенциально адаптивные функции, так и выраженный вклад в патогенез.

Современные подходы к лечению, включая использование комбинированной политерапии, направлены на мультифакторное вмешательство: снижение массы тела, контроль липидного профиля, артериального давления и воспалительных маркеров. Перспективными считаются препараты, воздействующие сразу на несколько патогенетических механизмов, а также лучевые методы диагностики, в том числе оценка эпикардиального жира.

Особое значение приобретают факторы поведения и окружающей среды, определяющие пищевые привычки и уровень физической активности. Генетическая предрасположенность, хотя и значима, не является фатальной, что подчёркивает важность профилактики и обучения.

Таким образом, стратегия ведения пациентов с ожирением и его коморбидностями должна основываться на принципах персонализированной медицины, с обязательной учётом клинико-метаболического профиля, поведенческих факторов, визуализации распределения жира и предикторов осложнений. Это позволяет не только улучшить качество жизни пациентов, но и существенно снизить бремя хронических неинфекционных заболеваний в популяции.

Список литературы/References/Iqtiboslar:

1. Frayn KN. Adipose tissue as a buffer for daily lipid flux. *Diochem Soc Trans.* 2002;30(2):1047–1052. <https://doi.org/10.1042/bst0301047>
2. Unger RH. Reinventing type 2 diabetes: pathogenesis, treatment, and prevention. *JAMA.* 2008;299(10):1185–1187. <https://doi.org/10.1001/jama.299.10.1185>
3. Karpe F, Pinnick KE. Biology of upper-body and lower-body adipose tissue—link to whole-body phenotypes. *Nat Rev Endocrinol.* 2015;11(2):90–100. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2014.187>
4. Yamauchi T, Kamon J, Minokoshi Y, et al. Adiponectin stimulates glucose utilization and fatty-acid oxidation by activating AMP-activated protein kinase. *Nat Med.* 2002;8(11):1288–1295. <https://doi.org/10.1038/nm788>
5. Kadowaki T, Yamauchi T. Adiponectin and adiponectin receptors. *Endocr Rev.* 2005;26(3):439–451. <https://doi.org/10.1210/er.2005-0005>
6. Hotamisligil GS. Inflammation and metabolic disorders. *Nature.* 2006;444(7121):860–867. <https://doi.org/10.1038/nature05485>
7. Simonnet A, Chetboun M, Poissy J, et al. High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation. *Obesity (Silver Spring).* 2020;28(7):1195–1199. <https://doi.org/10.1002/oby.22831>
8. Tack CJ, Smits P, Willemsen JJ, et al. Effects of insulin on the vasculature in insulin-resistant subjects. *J Clin Endocrinol Metab.* 1998;83(11):4040–4046. <https://doi.org/10.1210/jcem.83.11.5266>
9. Bluher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol.* 2021;17(3):155–166. <https://doi.org/10.1038/s41574-020-00462-x>

10. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63(25 Pt B):2985–3023. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.11.004>
11. Loos RJF, Yeo GSH. The genetics of obesity: from discovery to biology. *Nat Rev Genet.* 2022;23(2):120–133. <https://doi.org/10.1038/s41576-021-00414-z>
12. Schwartz MW, Seeley RJ, Zeltser LM, et al. Obesity pathogenesis: an endocrine society scientific statement. *Endocr Rev.* 2017;38(4):267–296. <https://doi.org/10.1210/er.2017-00111>
13. Heymsfield SB, Wadden TA. Mechanisms, pathophysiology, and management of obesity. *N Engl J Med.* 2017;376(3):254–266. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1514009>
14. Mazurek T, Zhang L, Zalewski A, et al. Human epicardial adipose tissue is a source of inflammatory mediators. *Circulation.* 2003;108(20):2460–2466. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000099542.57313.C5>
15. Iacobellis G. Epicardial adipose tissue in endocrine and metabolic diseases. *Endocrine.* 2014;46(1):8–15. <https://doi.org/10.1007/s12020-013-0147-z>
16. Thanassoulis G, Massaro JM, O'Donnell CJ, et al. Pericardial fat is associated with prevalent atrial fibrillation: the Framingham Heart Study. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2010;3(4):345–350. <https://doi.org/10.1161/CIRCEP.109.912055>
17. Gupta R, Wood DA, Poulter NR, et al. Multiple cardiovascular risk factor control in South Asia: a feasibility study of the use of a polypill. *Lancet.* 2018;391(10134):1777–1786. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30372-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30372-0)
18. Gaggini M, Morelli M, Buzzigoli E, et al. Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) and its connection with insulin resistance, dyslipidemia, atherosclerosis and coronary heart disease. *Nutrients.* 2013;5(5):1544–1560. <https://doi.org/10.3390/nu5051544>
19. Tilg H, Moschen AR. Evolution of inflammation in nonalcoholic fatty liver disease: the multiple parallel hits hypothesis. *Hepatology.* 2010;52(5):1836–1846. <https://doi.org/10.1002/hep.24001>
20. Nelson AJ, Worthley MI, Psaltis PJ, et al. Validation of cardiovascular magnetic resonance assessment of pericardial adipose tissue volume. *J Cardiovasc Magn Reson.* 2013;15(1):12. <https://doi.org/10.1186/1532-429X-15-12>
21. Wadden TA, Tronieri JS, Butryn ML. Lifestyle modification approaches for the treatment of obesity in adults. *Am Psychol.* 2020;75(2):235–251. <https://doi.org/10.1037/amp0000517>