

CRR
JOURNAL
OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

ISSN 2181-0974
DOI 10.26739/2181-0974

Journal of

**CARDIORESPIRATORY
RESEARCH**



Volume 2, Issue 2

2021

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Журнал кардиореспираторных исследований

JOURNAL OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

Главный редактор: Э.Н.ТАШКЕНБАЕВА

Учредитель:

Самаркандский государственный
медицинский институт

Tadqiqot.uz

Ежеквартальный
научно-практический
журнал



ISSN: 2181-0974

DOI: 10.26739/2181-0974



**N° 2
2021**

Главный редактор:

Ташкенбаева Элеонора Негматовна

доктор медицинских наук, заведующая кафедрой внутренних болезней №2 Самаркандского Государственного Медицинского института, 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 (Ташкент) <https://orcid.org/0000-0002-0933-4993>

Бокерия Лео Антонович

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

Курбанов Равшанбек Давлатович

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

Michał Tendera

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

Покушалов Евгений Анатольевич

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

Акилов Хабибулла Атауллаевич

доктор медицинских наук, профессор, ректор Ташкентского Института Усовершенствования Врачей (Ташкент)

Абдиева Гулнора Алиевна

ассистент кафедры внутренних болезней №2 Самаркандского Медицинского Института <https://orcid.org/0000-0002-6980-6278> (ответственный секретарь)

Ризаев Жасур Алимджанович

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

Зиядуллаев Шухрат Худойбердиевич

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

Зуфаров Миржамол Мирумарович

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

Ливерко Ирина Владимировна

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

Цурко Владимир Викторович

доктор медицинских наук, профессор кафедры общей врачебной практики Института профессионального образования Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (Семёновский университет) (Москва) <https://orcid.org/0000-0001-8040-3704>

Тураев Феруз Фатхуллаевич

доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отделения приобретенных пороков сердца ГУ «РСНПМЦХ им. акад. В. Вахидова»

Насирова Зарина Акбаровна

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

Bosh muharrir:

Tashkenbayeva Eleonora Negmatovna

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

Bosh muharrir o'rinbosarlari:

Xaibulina Zarina Ruslanovna

tibbiyot fanlari doktori, "akad V. Vohidov nomidagi RIJM davlat institutining mikrobiologiya guruhi bilan biokimyoviy 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 (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>

Qurbanov Ravshanbek Davlatovich

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

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>

Akilov Xabibulla Ataulayevich

tibbiyot fanlari doktori, professor, Toshkent vrachlar malakasini oshirish instituti rektori (Toshkent)

Abdiyeva Gulnora Aliyevna

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

Rizayev Jasur Alimjanovich

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

Ziyadullayev Shuxrat Xudoyberdiyevich

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

Zufarov Mirjamol Mirumarovich

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

Liverko Irina Vladimirovna

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

Surko Vladimir Viktorovich

I.M. Sechenov nomidagi Birinchi Moskva Davlat Tibbiyot Universiteti Kasbiy ta'lim institutining umumiy amaliyot shifokorlik amaliyoti kafedrasini tibbiyot fanlar doktori, professori (Semyonov universiteti) (Moskva)
<https://orcid.org/0000-0001-8040-3704>

To'rayev Feruz Fatxullayevich

tibbiyot fanlari doktori, "akad V. Vohidov nomidagi RIJM davlat institutining yurak kasalliklari" bo'limining bosh ilmiy xodimi
<https://orcid.org/0000-0002-1321-4732>

Nosirova Zarina Akbarovna

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

Chief Editor:

Tashkenbaeva Eleonora Negmatovna

Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Internal Diseases No. 2 of the Samarkand State Medical Institute, 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 (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 Davlatovich

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

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 Ataulaevich

Doctor of Medical Sciences, Professor, Rector of the Tashkent Institute for the Improvement of Physicians (Tashkent)

Abdieva Gulnora Alieva

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

Rizaev Jasur Alimjanovich

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

Ziyadullaev Shuhrat Khudoyberdievich

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

Zufarov Mirjamol Mirumarovich

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

Liverko Irina Vladimirovna

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

Tsurko Vladimir Viktorovich

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

Turaev Feruz Fatxullaevich

Doctor of Medical Sciences, Chief Researcher of the Department of Acquired Heart Diseases of the State Institution "RSNPMTSH named after acad. V. Vakhidov"

Nasirova Zarina Akbarovna

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

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА | TAHRIRIYAT KENGASHI
MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

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
Ташкентского Института
Усовершенствования Врачей

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

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

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

Abdullaev Akbar Xatamovich
tibbiyot fanlari doktori, O'zbekiston
Respublikasi Sog'liqni saqlash
vazirligining "Respublika
ixtisoslashtirilgan terapiya va tibbiy
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,
Toshkent vrachlar malakasini oshirish
institutining ichki kasalliklar va
teletibbiyot kafedrasini mudiri

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

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 Tashkent Institute for
the Advancement of Physicians

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

Page Maker | Верстка | Sahifalovchi: Xurshid Mirzamedov

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

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

MUNDARIJA | СОДЕРЖАНИЕ | CONTENT

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ/ ADABIYOTLAR SHARHI/ REVIEW ARTICLES

- 1 **Alyavi B.A., Abdullaev A.H., Dalimova D.A., Uzokov J.K.**
Питание - важный фактор профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний
Diet as an important factor in the prevention and treatment of cardiovascular diseases.
Yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olishda va davolashda ratsional ovqatlanish muhim omil sifatida..... 9
- 2 **Ellamonov S.N., Tashkenbaeva E.N., Abdieva G.A., Nasyrova Z.A., Khamidov N.S.**
Факторы прогрессирования артериальной гипертензии у больных в коморбидности с сахарным диабетом 2 типа.
Factors of arterial hypertension progression in patients in comorbidity with type 2 diabetes mellitus.
Qandli diabet 2 turi bilan birga hamroh kasalliklari bor bemorlarda arterial gipertenziyaning avj olish omillari..... 16
- 3 **Mullabaeva G.U., Jumaniyazov D.K.**
Значение нового биомаркера st2 в развитии сердечной недостаточности.
Significance of the new st2 biomarker in the development of heart failure.
Yangi st2 biomarkerining yurak etishmovchiligini rivojlanishidagi ahamiyati..... 22
- 4 **Sachin Kumar B., Tashkenbaeva E.N., Abdieva G.A.**
Влияние курения на сердечно-сосудистые функции: роль никотина и монооксида углерода
Effects of smoking on cardiovascular function: the role of nicotine and carbon monoxide.
Chekishning yurak-qon tomir funktsiyasiga ta'siri: nikotin va uglerod monoksidining roli..... 26
- 5 **Tashkenbaeva N.F., Alimova D.A., Trigulova R.Kh., Abdullaev T.A., Alimov A.V.**
Взаимосвязи сердечной недостаточности и сахарного диабета.
Interrelation of heart failure and diabetes mellitus.
Yurak etishmovchiligi va qandli diabetning o'zaro bogliqligi..... 34
- 6 **Tashkenbaeva E.N., Nasyrova Z.A., Saidov.M.A.,**
Механизмы кардиопротективных эффектов десфлурана и севофлурана во время реперфузии.
Stratification of chronic ischemic heart disease depending on diagnostic methods and ways of their treatment.
Desfluran va sevofluranning kardioprotektiv ta'sirlari mexanizmalari..... 39
- 7 **Teshaev Sh.J., Dzhumaev K.Sh., Razhabova K.Sh.**
Влияние вредных привычек и физической активности на группах пожилых и старческих возрастах.
Effect of hazardous habits and physical activity on senior and senior ages.
Zararli odatlar va jismoniy faollikning keksa va qari yoshli aholi guruhiga ta'siri..... 43
- 8 **Togaeva B.M., Tashkenbaeva E.N., Abdieva G.A., Khaydarova D.D. Abdullaeva Z.A.**
Течение covid-19 у больных с кардиоваскулярными заболеваниями.
COVID-19 course in patients with cardiovascular diseases.
Covid-19 yurak qon tomir kasalliklari bor bemorlarda kechishi..... 47

ORIGINAL MAQOLALAR/ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ/ORIGINAL ARTICLES

- 9 **Alavi A.L., Kenjayev S.R., Nazarova M.X., Kenjaev S.R., Kaxarov I.I., Latipov N.M.**
Оценка систолической функции левого желудочка и клинических показателей в зависимости результатов реперфузии у больных инфарктом миокарда с подъемом ST.
Assessment of systolic function and indicators of left ventricular remodeling depending on the results of reperfusion in patients with ST elevation myocardial infarction.
ST-elevatsiya bilan infarkti bo'lgan bemorlarda reperfuzyiya natijalariga qarab chap qorincha sistolik funktsiyasini va klinik parametrlarini baholash..... 51
- 10 **Kadirova G.G., Raimkulova N.R., Mamajanova Z.Sh., Ikramova A.Sh., Ernazarova M.M.**
Структурно-гемодинамические особенности сердца при артериальной гипертензии у женщин в период менопаузы во взаимосвязи с психоэмоциональным статусом.
Structural and hemodynamic features of the heart in arterial hypertension in women in period of menopause in interconnection with psych-emotional status.
Arterial gipertenziya bilan hastalangan menopauza davridagi ayollarda psixoemotsional status bilan birgalikdagi yurakning struktur-gemodinamik xususiyatlari..... 58
- 11 **Karimova N.A., Kurbanova N.S.**
Нарушение физического развития у подростков и его осложнения.
Developmental impairment in adolescents and its complications.
O'spirinlarda rivojlanayotgan buzilish va uning asoratlari..... 64

12	Salivonchik D., Salivonchik E. Энергетический коллапс при covid-19: новые маркеры диагностики, аспекты лечения. Energy COVID-19 collapse: new diagnostic markers, treatment aspects. COVID-19 da energya kollapsi: diagnostikaning yangi markerlari, davolanish aspektlari.....	68
13	Tulaboeva G.M., Talipova Yu.Sh., Abdukodirova N.M., Kamolov B.B., Saidov Kh.Kh. Клинико-гемодинамическая эффективность холина альфосцерата при артериальной гипертензии и гипертонической энцефалопатией. Clinical and hemodynamic efficacy of choline alfoscerate in arterial hypertension and hypertensive encephalopathy. Arterial gipertoniya va gipertonik entsefalopatiyada xolin alfostseratning klinik gemodinamik samaradorligi.....	77
14	Khodzhaeva S.A., Adzhablaeva D.N. Факторы риска и качество жизни у детей с латентной туберкулезной инфекцией. Risk factors and life`s quality condition of children with latent tuberculous infection. Latent sil infeksiyasi bor bolalarda havf omillari hamda hayot sifatining holati.....	82
15	Khasanjanova F.O., Tashkenbaeva E.N., Boltakulova S.D. Факторы риска, влияющие на течение нестабильных вариантах стенокардии у мужчин в молодом и пожилом возрасте с дислипидемией. Risk factors affecting the course of unstable angina in young and elderly men with dyslipidemia. Dislipidemiya bo'lgan yosh va keksa yoshdagi erkaklarda stenokardiyaning beqaror variantlarini kechishida xavf omillarining ta'siri.....	87
16	Xoljigitova M.B., Safarova M.P., Niyozova F.N., Okboev T.A., Rustamova Sh.Sh., Jurayev S.O. Кардиоваскулярные изменения сердечно-сосудистой системы у больных с хронической обструктивной болезнью легких. Cardiovascular changes in the cardiovascular system in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Surunkali obstruktiv o'pka kasalligi bo'lgan bemorlarda yurak-qon tomir tizimidagi yurak-qon tomir o'zgarishlar.....	92
17	Yakubbekov N.T. Агрегация тромбоцитов у больных с многососудистым поражением коронарного русла на фоне сахарного диабета. Plate aggregation in patients with multivesel coronary artery diseases loss in the background of diabetes mellitus. Qandli diabet fonida ko'p toj tomirlar shikastlanishiga ega bemorlarda trombositlar agregatsiasi.....	99



JOURNAL OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

ЖУРНАЛ КАРДИОРЕСПИРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Муллабаева Гузаль Учкуновна


д.м.н., руководитель лаборатории миниинвазивных вмешательств и послеоперационного восстановления, Республиканский Специализированный Научно-практический медицинский Центр Кардиологии Узбекистан, Ташкент

Жуманиязов Даврон Комилович

заведующий отделением неотложной кардиологии Хорезмский филиал Республиканского Научного Центра Экстренной Медицины, Узбекистан, Хорезм

ЗНАЧЕНИЕ НОВОГО БИОМАРКЕРА ST2 В РАЗВИТИИ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

For citation: Mullabaeva G.U., Jumaniyazov D.K. Significance of the new ST2 biomarker in the development of heart failure. Journal of cardiorespiratory research. 2021, vol.2, issue 2, pp.22-25

 <http://dx.doi.org/10.26739/2181-0974-2021-2-3>

АННОТАЦИЯ

В статье приводятся данные по новому биомаркеру ST2, его прогностической значимости у больных с СН. Описаны результаты крупных исследований, оценивавших его значимость в сравнении с другими прогностическими маркерами.

Ключевые слова: острая сердечная недостаточность, прогноз, биомаркер ST2, натрийуретический пептид, Presage.

Mullabaeva Guzal Uchkunovna

Doctor of Medical Sciences, Head of the Laboratory of Minimally Invasive interventions and postoperative recovery, Republican Specialized Scientific Practical Medical Center for Cardiology Uzbekistan, Tashkent

Zhumaniyazov Davron Komilovich

Head of the Department of Emergency Cardiology Khorezm branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medicine, Uzbekistan, Khorezm

SIGNIFICANCE OF THE NEW ST2 BIOMARKER IN THE DEVELOPMENT OF HEART FAILURE

ANNOTATION

The article provides data on the new ST2 biomarker and its predictive value in patients with heart failure. The results of large studies are described that assessed its significance in comparison with other prognostic markers.

Keywords: acute heart failure, prognosis, ST2 biomarker, natriuretic peptide, Presage.

Mullabaeva Guzal Uchkunovna

Tibbiyot fanlari doktori, minimal invaziv laboratoriya mudiri aralashuvlar va operatsiyadan keyingi tiklanish, Respublika ixtisoslashtirilgan ilmiy Kardiologiya bo'yicha amaliy tibbiyot markazi O'zbekiston, Toshkent

Jumaniyazov Davron Komilovich

Shoshilinch kardiologiya kafedrasini mudiri Respublika ilmiy Xorazm filiali Shoshilinch tibbiy yordam markazi, O'zbekiston, Xorazm

YANGI ST2 BIOMARKERINING YURAK ETISHMOVCHILIGINI RIVOJLANISHIDAGI AHAMIYATI

Maqolada yangi ST2 biomarkeriga oid ma'lumotlar va uning yurak etishmovchiligi bo'lgan bemorlarda bashorat qiluvchi qiymati keltirilgan. Maqolada boshqa prognostik belgilar bilan taqqoslaganda uning ahamiyatini baholaydigan katta tadqiqotlar natijalari tasvirlangan.

Kalit so'zlar: o'tkir yurak etishmovchiligi, prognoz, ST2 biomarkeri, natriuretik peptid, Presage.

Сердечная недостаточность (СН) в последние годы приобрела масштабы эпидемии; в одних только Соединенных Штатах в настоящее время ежегодно диагностируется 550 000 новых случаев СН, и ожидается, что заболеваемость будет расти. Причины этой глобальной пандемии включают старение населения, рост числа факторов риска ишемической болезни сердца (ИБС), улучшение выживаемости после инфаркта миокарда (ИМ) и сокращение других причин преждевременной смерти.

Одним из важнейших моментов в эволюции СН является развитие остро декомпенсированных состояний, которые в этом случае существенно увеличивают риск повторных госпитализаций, прогрессирование ремоделирования миокарда или смерти. Действительно, уровень смертности после госпитализации у больных с СН составляет от 5% до 10% в течение 30 дней и почти 25% через год [1]. Сложность оценки и лечения пациента с острой декомпенсированной сердечной недостаточностью (ОСН) заключается в том, что сложно оценить тяжесть синдрома и связанные с этим трудности в прогнозировании; все вместе это может привести к ограничению правильной стратификации риска и лечения, что в свою очередь ухудшает течение заболевания и разумеется прогноз. Учитывая потенциальные проблемы, возникающие у пациентов с подозрением или подтвержденной ОСН, врачи обратились к инструментам, которые объективно дополняют стандартный анамнез и физикальное обследование; в связи с этим за последние годы возросло использование биомаркеров у пациентов с подозрением или доказанной ОСН [2,3]. В настоящее время золотыми стандартами клинического тестирования являются биомаркеры – натрийуретические пептиды (например, натрийуретический пептид В-типа, BNP и его аминоконцевой фрагмент расщепления, NT-proBNP) [4,5]. Вызванные перегрузкой давлением или объемом увеличение концентраций BNP и NT-proBNP указывают на серьезные поражения структуры и функции сердца; как BNP, так и NT-proBNP в настоящее время широко используются для диагностики СН и нашли применение в прогнозировании течения [8]. Несмотря на их ценность для оценки и лечения пациентов с ОСН, натрийуретические пептиды являются лишь единственным биомаркером в сложной патофизиологии, описывающей сердечную недостаточность [6,7]. В связи с этим были предприняты значительные усилия по расширению диапазона биомаркеров для использования в оценке ОСН с целью идентификации маркеров, отражающих дополнительную биологическую информацию. Среди наиболее перспективных – ST2. В данной статье мы не будем рассматривать биологию ST2. Однако вкратце, ST2 является членом суперсемейства рецепторов интерлейкина (IL) и участвует в широком спектре биологических процессов, связанных с сердечно-сосудистыми заболеваниями.

Первоначально идентифицированный как участвующий в регуляции иммунологической толерантности посредством индукции ответов Т-хелперных клеток 2-го типа, ST2 также известен как фермент, участвующий в процессе развития тканевого фиброза посредством взаимодействия со своим лигандом, IL-33, который может связываться с либо мембраносвязанной формой ST2, известной как лиганд ST2 (ST2L), либо с растворимой формой, известной как растворимый ST2 (sST2). Данные, полученные ранее продемонстрировали, что в контексте механического напряжения кардиомиоцитов и сердечных фибробластов транскрипция генов ST2 и IL-33 увеличивается с экспрессией ST2L и высвобождением sST2 и IL-33 [9,10]. Связывание IL-33 с ST2L приводит к благоприятным антигипертрофическим и антифибротическим эффектам в миокарде; sST2 также связывает IL-33 и, как полагают, представляет собой «выключатель» рецептора-ловушки, с

помощью которого организм регулирует баланс пути IL-33 / ST2. Однако в состояниях чрезмерной секреции sST2 польза от связывания IL-33 / ST2L теряется, и могут возникать прогрессирующий фиброз и гипертрофия миокарда со значительным увеличением риска прогрессирования СН и смерти в экспериментальных моделях [11].

Определение уровня ST2 при острой сердечной недостаточности

Впервые определение концентрации sST2 у пациентов с подозрением или доказанной ОСН было проведено в исследовании Pro-BNP Investigation of Dyspnea in the Emergency Department (PRIDE) [12]. В данном исследовании с участием 593 пациентов, госпитализированных в отделение неотложной помощи с острой одышкой, связанной у части больных с СН, было показано, что концентрация sST2 была значительно выше у пациентов с СН, нежели без нее (0,50 против 0,15 нг / мл; $p < 0,001$), примечателен тот факт, что в данном исследовании концентрация NT proBNP не отличалась в обеих группах. Кроме этого, было выявлено, что концентрация sST2 имела прогностическое значение в плане прогнозирования годичной летальности. Так, исходная концентрация sST2 у пациентов, умерших в течение одного года составила 1,08 нг/мл против 0,18 нг/мл у выживших больных. При проведении многофакторного регрессионного анализа концентрация sST2 достоверно предсказывала годичную летальность у больных как с СН, так и без нее. Примечательно, что суммирование прогностической значимости sST2 и NT-proBNP приводило к увеличению ценности этих маркеров (до 40%) в плане предсказания годичной смертности. Необходимо отметить, что данная комбинация маркеров способна предсказывать риск летальности в течение 4-х лет. Следующее исследование, изучавшее взаимосвязь между концентрацией sST2 и клиническими характеристиками и прогнозом больных с ОСН, включало 792 пациентов с ОСН [13,14]. Концентрации sST2 при поступлении коррелировали с функциональным классом NYHA, фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) ($r=0,13$), клиренсом креатинина ($r=0,22$), НУП В-типа ($r=0,29$), NTproBNP ($r=0,41$) и С-реактивным белком ($r=0,43$; все $p < 0,05$). В отличие от НУП, уровни sST2 не зависели от возраста, индекса массы тела, фибрилляции предсердий или причины кардиомиопатии (ишемическая или неишемическая).

Как уже говорилось, в исследовании PRIDE были продемонстрированы высокие уровни sST2 у пациентов с ОСН, в последующем умерших через один год; в мультивариантном регрессионном анализе Кокса независимых предикторов смерти уровень sST2 был связан с двукратным риском смертности независимо от других клинических и биохимических параметров риска (включая уровни НУП). Необходимо сказать, что значимость высокой концентрации на годичную смертность была одинакова у пациентов с сохраненной и пониженной функцией ЛЖ. Также стоит отметить, что в этом анализе наличие значения sST2 в прогностической модели привело к потере прогностической значимости NT-proBNP у пациентов с СН с сохраненной фракцией выброса (СНсФВ) [15]. Как и в исходном анализе PRIDE, пациенты с повышенным уровнем sST2 и NT-proBNP имели наибольший риск смерти в течение одного года ($> 40\%$), тогда как пациенты с обоими биомаркерами ниже среднего уровня демонстрировали самую низкую смертность ($< 10\%$). Интересно, что высокий уровень sST2 реклассифицировал риск смерти у пациентов с низким уровнем НУП, что позволило еще раз убедиться о выраженной прогностической значимости sST2 при ОСН. Более того, у пациентов со значением ST2 ниже медианы концентрации NT-proBNP > 1000 пг/мл (общепринятый порог риска) не прогнозировал годовую смертность.

Взаимосвязь ST2 и структурно-функциональными особенностями сердца при острой сердечной недостаточности

Shah и соавторы, изучив взаимосвязь между уровнями sST2 и структурно-функциональными особенностями сердца, оцененной с помощью эхокардиографии, а также смертностью у пациентов с ОЧН, прояснили ряд вопросов [16]. Для этой цели, из когорты исследования PRIDE были отобраны 139 пациентов, которым была проведена двухмерная эхокардиография во время индексной госпитализации (в среднем через 45 часов после госпитализации) с последующим наблюдением через 4 года. Пациенты были преимущественно пожилого возраста (69 ± 14 лет), с избыточной массой тела (индекс массы тела $28,5 \pm 6,5$ кг/м²), с сохраненной гемодинамикой при поступлении (систолическое артериальное давление $140\text{--}28$ мм рт. ст.). Диагноз ОЧН как причина одышки был установлен в 66% случаев. Концентрации sST2 коррелировали с более высокими конечными систолическими размерами и объемами ЛЖ, меньшей ФВ ЛЖ, меньшим изменением фракционной площади правого желудочка (ПЖ) ($r=0,18$; $p=0,046$), более высоким систолическим давлением в ЛЖ ($r=0,26$; $p=0,005$) и гипокциемозом ($p<0,001$). В многофакторной регрессии независимые предикторы ST2 включали систолическое давление в ПЖ ($t=2,29$; $p=0,002$), фракцию выброса ЛЖ ($t=2,15$; $p=0,05$) и размеры (конечное систолическое, $t=2,57$; конечное диастолическое, $t=2,98$, оба $p<0,05$), NT-proBNP ($t=3,31$; $p=0,009$), частота сердечных сокращений ($t=2,59$; $p=0,01$) и наличие растяжения яремных вен ($t=2,00$; $p=0,05$). Эти результаты приносят свой вклад в фундаментальные научные данные, предполагающие роль ST2 в генезе неблагоприятного ремоделирования желудочков во взаимосвязи с клиническими признаками процесса, включая тесную связь с прогнозом: действительно, sST2 был исходно выше у пациентов, которые впоследствии умерли в течение 4х лет, и в модели пропорциональных рисков Кокса, которая включала результаты эхокардиографии и другие биомаркеры, sST2 предсказывал 4-х годичную летальность независимо от других традиционных клинических, биохимических и эхокардиографических маркеров риска (ОР 2,70; $p=0,003$).

Методы оценки ST2 и эталонные диапазоны при острой сердечной недостаточности

На смену не совсем точным методам оценки sST2, в настоящее время пришел новый более чувствительный метод измерения, так называемый анализ Presage ST2 [17]. Этот анализ теперь доступен для клинического использования, получил одобрение регулирующих органов и претерпел усовершенствования для прогнозирования риска по сравнению с анализами, предназначенными только для измерения уровня фермента [18,19]. Полученные данные указывают на увеличение риска у пациентов с ОЧН при регистрации концентрации sST2 35 нг/мл с помощью анализа Presage ST2, при этом более высокие концентрации ассоциированы с худшим прогнозом. Хотя при измерении концентраций ST2 с помощью теста Presage ST2 рекомендуется

верхний референсный предел 35 нг/мл, ожидается, что средние концентрации sST2 в ADHF могут быть значительно выше, что означает увеличение риска для этой группы пациентов. Например, в исследовании PRIDE среднее значение Presage ST2 у пациентов с ADHF составляло 42,7 нг/мл (межквартильный диапазон от 26,3 до 78,9 нг/мл); в этом анализе, по сравнению с выжившими, более высокие значения ST2 наблюдались у умерших в течение одного года ($67,4$ против $35,8$ нг/мл; $p<0,001$) и в течение 4х лет ($47,4$ против $35,6$ нг/мл; $p=0,01$). В другом исследовании Zilinski et al. оценили роль измерения sST2 в конечной стадии ОЧН и отметили медианную концентрацию маркера 148,0 нг/мл (межквартильный диапазон от 88 до 226 нг/мл) [20]; Несмотря на заметное повышение уровня биомаркера у субъектов в анализе Zilinski et al., sST2 сохранял за собой прогностическую ценность как маркера летальности, имплантации ресинхронизирующего устройства или трансплантации сердца, тогда как NT-proBNP, почечная функция, миелопероксидаза и высокочувствительный тропонин не доказали свою предсказательную значимость.

Последующие исследования показали изменчивость концентрации sST2 при терапевтических вмешательствах при ХСН, тем не менее, в настоящее время признано, что последовательные измерения данного фермента существенно усиливают его прогностическую значимость, то есть акцент также предлагается делать на мониторинг данного показателя. настройке HF, особенно после лечения для постановки диагноза.

Заключение. С момента своего открытия в качестве основного участника процесса фиброза и гипертрофии кардиомиоцитов при СН, измерение sST2 в настоящее время достигло точки клинической значимости [21]. У пациентов с ОЧН концентрации sST2 являются значительным прогностическим фактором для оценки краткосрочного, промежуточного и долгосрочного риска серьезных сердечно-сосудистых событий и демонстрируют существенную его аддитивную ценность его применения по сравнению с клиническими переменными и другими биомаркерами [22]. При измерении у пациентов с ОЧН для дополнительной оценки прогноза рекомендуется определение его исходного значения и в динамике на фоне лечения. Ожидаемые значения для клинически доступного теста Presage ST2 в значительной степени зависят от тяжести заболевания; однако порог в 35 нг/мл обеспечивает разумный референсный предел, выше которого риск неблагоприятного исхода возрастает линейно со степенью повышения. Несмотря на значительный объем накопленных знаний, касающихся ST2 в измерения sST2 при ОЧН, сохраняет свою актуальность вопросы о сроках и частоте определения данного показателя, а также терапевтических стратегиях, которые могут быть применены для снижения риска, прогнозируемого sST2 [23]. Требуется дополнительная информация об аддитивной ценности sST2 по сравнению с другими биомаркерами: помимо BNP или NT-proBNP и, возможно, тропонина, неясно, какие другие биомаркеры могут быть использованы для прогнозирования у пациентов с ОЧН.

Список литературы/ Iqtiboslar/References

1. Ko DT, Tu JV, Masoudi FA, Wang Y, Havranek EP, Rathore SS, Newman AM, Donovan LR, Lee DS, Foody JM, Krumholz HM. Quality of care and outcomes of older patients with heart failure hospitalized in the United States and Canada. *Arch Intern Med* 2005;165: 2486-2492.
2. Januzzi JL Jr, Felker GM. Surfing the biomarker tsunami at JACC: heart failure. *JACC Heart Fail* 2013;1:213-215.
3. van Kimmenade RR, Januzzi JL Jr. Emerging biomarkers in heart failure. *Clin Chem* 2012;58:127e138.
4. Daniels L, M A. Natriuretic peptides. *JACC* 2007;50:2357e2368.
5. Liang F, Gardner DG. Mechanical strain activates BNP gene transcription through a p38/NF-kB-dependent mechanism. *J Clin Invest* 1999;101:1603e1612.
6. Fonarow G, Peacock W, Phillips C, Givertz M, M L. Admission B-type natriuretic peptide levels and in-hospital mortality in acute decompensated heart failure. *JACC* 2007;49:1943-1950.
7. Chen A, Wood M, Krauser D, Baggish A, Tung R, Anwaruddin S, Picard M, JL J. NT-proBNP levels, echocardiographic findings, and 30B The American Journal of Cardiology (www.AJConline.org) Vol 115 (7S) April 2, 2015 outcomes in breathless patients: results from the ProBNP Investigation of Dyspnea in the Emergency Department (PRIDE) echocardiographic substudy. *Eur Heart J* 2006;27:839e845.
8. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE Jr, Drazner MH, Fonarow GC, Geraci SA, Horwich T, Januzzi JL, Johnson MR, Kasper EK, Levy WC, Masoudi FA, McBride PE, McMurray JJ, Mitchell JE, Peterson PN, Riegel B, Sam F, Stevenson LW, Tang WH, Tsai EJ, Wilkoff BL. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2013;62:e147e239.

9. Weinberg EO, Shimpo M, Hurwitz S, Tominaga S, Rouleau JL, Lee RT. Identification of serum soluble ST2 receptor as a novel heart failure biomarker. *Circulation* 2003;107:721e726.
10. Weinberg EO, Shimpo M, De Keulenaer GW, MacGillivray C, Tominaga S, Solomon SD, Rouleau JL, Lee RT. Expression and regulation of ST2, an interleukin-1 receptor family member, in cardiomyocytes and myocardial infarction. *Circulation* 2002;106: 2961-2966.
11. Seki K, Sanada S, Kudinova AY, Steinhauser ML, Handa V, Gannon J, Lee RT. Interleukin-33 prevents apoptosis and improves survival after experimental myocardial infarction through ST2 signaling. *Circ Heart Fail* 2009;2:684-691.
12. Januzzi JL Jr, Peacock WF, Maisel AS, Chae CU, Jesse RL, Baggish AL, O'Donoghue M, Sakhuja R, Chen AA, van Kimmenade RR, Lewandrowski KB, Lloyd-Jones DM, Wu AH. Measurement of the interleukin family member ST2 in patients with acute dyspnea: results from the PRIDE (Pro-Brain Natriuretic Peptide Investigation of Dyspnea in the Emergency Department) study. *J Am Coll Cardiol* 2007;50: 607-613.
13. Mueller T, Dieplinger B, Gegenhuber A, Poelz W, Pacher R, Haltmayer M. Increased plasma concentrations of soluble ST2 are predictive for 1-year mortality in patients with acute destabilized heart failure. *Clin Chem* 2008;54:752-756.
14. Rehman S, Mueller T, JL J. Characteristics of the novel interleukin family biomarker ST2 in patients with acute heart failure. *JACC* 2008;52:1458-1465.
15. Manzano-Fernandez S, Mueller T, Pascual-Figal D, Truong QA, Januzzi JL. Usefulness of soluble concentrations of interleukin family member ST2 as predictor of mortality in patients with acutely decompensated heart failure relative to left ventricular ejection fraction. *Am J Cardiol* 2011;107:259-267.
16. Shah R, Chen-Tournoux A, Picard M, van Kimmenade R, Januzzi JL. Serum levels of the interleukin-1 receptor family member ST2, cardiac structure and function, and long-term mortality in patients with acute dyspnea. *Circ Heart Fail* 2009;2:311-319.
17. Dieplinger B, Januzzi JL Jr, Steinmair M, Gabriel C, Poelz W, Haltmayer M, Mueller T. Analytical and clinical evaluation of a novel high sensitivity assay for measurement of soluble ST2 in human plasma—the Presage ST2 assay. *Clin Chim Acta* 2009;409:33-40.
18. Mueller T, Dieplinger B. The Presage ST2 Assay: analytical considerations and clinical applications for a high-sensitivity assay for measurement of soluble ST2. *Expert Rev Mol Diagn* 2012;13:13-30.
19. Mueller T, Zimmermann M, Dieplinger B, Ankersmit HJ, Haltmayer M. Comparison of plasma concentrations of soluble ST2 measured by three different commercially available assays: the MBL ST2 assay, the Presage ST2 assay, and the R&D ST2 assay. *Clin Chim Acta* 2012;413: 1493-1494.
20. Zilinski JL, Shah RV, Gaggin HK, Gantzer ML, Wang TJ, Januzzi JL Jr. Measurement of multiple biomarkers in advanced stage heart failure patients treated with pulmonary artery catheter guided therapy. *Crit Care* 2012;16:R135.
21. Manzano-Fernandez S, Januzzi JL, Pastor-Perez FJ, Bonaque-Gonzalez JC, Boronat-Garcia M, Pascual-Figal DA, Montalban-Larrea S, Navarro-Penalver M, Andreu-Cayuelas JM, Valdes M. Serial monitoring of soluble interleukin family member ST2 in patients with acutely decompensated heart failure. *Cardiology* 2012;122:158-166.
22. Januzzi JL Jr, van Kimmenade RR. Importance of rigorous evaluation in comparative biomarker studies. *J Am Coll Cardiol* 2013;63: 167-169.
23. Lasso J, Gayat E, Mueller C, Peacock WF, Spinar J, Harjola VP, van Kimmenade R, Pathak A, Mueller T, Disomma S, Metra M, Pascual Figal D, Laribi S, Logeart D, Nouira S, Sato N, Potocki M, Parenica J, Collet C, Cohen-Solal A, Januzzi JL Jr, Mebazaa A. Incremental value of biomarkers to clinical variables for mortality prediction in acutely decompensated heart failure: the Multinational Observational Cohort on Acute Heart Failure (MOCA) study. *Int J Cardiol* 2013;168: 2186-2194

ЖУРНАЛ КАРДИОРЕСПИРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

JOURNAL OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

№2 (2021)

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

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