

ISSN: 3060-494X

TIBBIYOT ASOSLARI

XALQARO TIBBIYOT JURNAL



WWW.TNMU.UZ

JILD: 1
SON: 13

2026

TOSHKENT DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI TERMIZ FILIALI

TIBBIYOT ASOSLARI

XALQARO TIBBIYOT JURNALI

IXTISOSLASHUVI: «TIBBIYOT SOHASI»

ISSN: 3060-494X

Jurnal O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan ro'yxatdan o'tkazilgan
(guvohnoma № 334961)

№ 13, 2026. Jild. 1



TOSHKENT

2026

TAHRIRIYAT HAY'ATI

BOSH MUHARRIR

t.f.d., dotsent
Otamuradov Furqat Abdulkarimovich

BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI

Ph.D., dotsent
Ergashov Mansur Abdulkarim o'g'li

MA'SUL KOTIBIAR

Ph.D.
Danayev Baxtiyor Farxatovich

Ph.D., dotsent
Aslonova Zebiniso Anvarovna

TAHRIRIYAT HAY'ATI A'ZOLARI

t.f.d., professor Muxamadiyev Raxman Omanovich	t.f.n., dotsent Baxriyev Ibroxim Isomadinovich
t.f.d., professor Shamsutdinova Maksuda Ilyasovna	t.f.n., dotsent Karimova Zevara Xodjiboyevna
t.f.d., professor Allayeva Munira Jurakulovna	Ph.D., dotsent Rasulov Shomurod Maxmudovich
t.f.d., professor Abdurahmonova Nargiza Abdumajidovna	Ph.D., dotsent Turabayeva Zarina Kenjabekovna
t.f.d., professor Najmutdinova Dilbar Kamariddinovna	t.f.n., dotsent Xurmatova Dilorom Adashevna
t.f.d., professor Rasulov Hamidullo Abdullayevich	Ph.D., dotsent Iskandarova Dilnozaxon Ergashevna
t.f.d., professor Axmedov Kamoliddin Hakimovich	Ph.D., dotsent Raxmonov Abduqahhor Absattorovich
t.f.d., professor Ermatov Nizom Jumakulovich	Ph.D., dotsent Muzaffarova Nazokat Sharabovna
t.f.d., professor Ibrayeva Lazzat Kattayevna	t.f.n., dotsent Chenezov Sergey Aleksandrovich
t.f.d., professor Ishigov Ibrohim Agayevich	Ph.D., dotsent Samatov Ergash Valijonovich
t.f.d., professor Bolg'ayev Absadik	Ph.D., dotsent Nurova Zamira Annaqulovna
t.f.d., dotsent Mustanov Abdusamat Norsaatovich	Ph.D. Eshboyev Abdulxakim Tulaganovich
t.f.d., dotsent Vaxidov Alisher Shavkatovich	Ph.D., dotsent Babadjanova Shoira Utkurovna
t.f.d., dotsent Fayziyeva O'g'ilbubi Ro'zibadalovna	Ph.D., dotsent Hamrayev Akbar Xayrulloevich
t.f.d., dotsent Alidjanova Durdona Abdullajonovna	Ph.D., dotsent Berdiyeva Zebo Uralovna
t.f.n., dotsent Mamatkulov Ixtiyor Basimovich	t.f.n., dotsent Diyarov Nazim Axmedovich

t.f.n., dotsent Kalyujniy Evgeniy Aleksandrovich	t.f.n., dotsent Djurayev Baxtiyar Mamadaminovich
Ph.D., dotsent Xamroyeva Yulduz Abdurashidovna	Ph.D., dotsent Ergashev Jamol Djuraboyevich
Ph.D. Narzullaeva Dildora Uktamovna	Ph.D. Nuraliyeva Umida Mustafayevna
Ph.D. Nuraliyev Firdavs Nekkadamovich	Ph.D., dotsent Ochilov Dilshod Dilmurodovich
O'qituvchi Raximov Anvar Komilovich	Ph.D., dotsent Xodjamova Nargiza Karimovna
Katta o'qituvchi Xasanova Gulchexra Xikmat qizi	Ph.D. Ro'ziqulov Azamat Qurbonmurodovich
Ph.D. Djalilova Sojida Xamrayevna	Ph.D. Tursunov Firdavs Nuriddinovich
Ph.D. Sultanov Akram Abduxolikovich	Ph.D. Xolova Zarina Boymurodovna
Ph.D. Karimova Dinara Batirovna	Ph.D. Xonov Alaviddin Shoxo'jayevich
t.f.n. Madiyev Rustam Zoirovich	Ph.D. Sagirayev Nodir Jumakulovich
farm.f.d. Kamilov Xusan Masudovich	farm.f.n. Aliev Sarvar Ubaydullayevich
farm.f.d. Zuparova Zulfiya Axror qizi	Ph.D. Sagiraev Nodir Jumakulovich

Nashriyot manzili:**TIBBIYOT NASHRIYOTI MATBAA UYI**

O'zbekiston Respublikasi. Toshkent shaxri.

Olmazor tumani. Farobiy ko'chasi - 2. 100109

Tel.: (+998-91) 164-24-40, (+998-71) 214-90-64,

vebsayt: www.tnmu.uz, e-mail:asmehrid@gmail.com

МУНДАРИЖА – ОГЛАВЛЕНИЕ – CONTENTS

Уроков Ш.Т., Бекчанов Х.Н., Абидов У.О., Атабаев К.М. / Сравнительная оценка эндоскопических осложнений после эндоскопической литоэкстракции при одноэтапной и двухэтапной тактике лечения холедохолитиаза	6
Зарипова Ш.Х., Асатова М.М., Иноятова Н.М. / Персистенция ВПЧ 16 типа и роль в развитии предраковых заболеваний шейки матки	10
Эрназаров Х.И., Хакимов М.Ш. / Современные тактико-технические аспекты выполнения лапароскопической холецистэктомии	15
Шукуров Ф.И., Ахмаджонова М.А., Азимова Ш.А. / Фолликулогенез бузилишларининг оксидатив-эхографик фенотиби ва унинг диагностик аҳамияти	29
Шукуров Ф.И., Ахмаджонова М.А., Азимова Ш.А. / Фолликулогенез бузилишларини эрта прогнозлашда оксидатив стресс ва тухумдонлар захираси маркерларининг аҳамияти	37
Rashidov S.Z., Sanoyev Z.I., Ismoilova D.S., Elmuradov B.J. / 5-(p-asetilamidofenil)-1,3,4-oksadiazol-2-tionning psixosedativ faolligi	46
Rashidov R.A., Makhmudova M.M. / Increasing the efficiency of prosthetics with ceramic inlays using innovative technologies	51
Акбаров М.М., Султанов А.И., Мардонов Ж.Н. / Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на показатели системного воспалительного ответа и клиническое течение лёгкого острого панкреатита ..	55
Маърупова Н.А., Ашурова Д.Т. / Особенности орального микробиома у детей с расстройством аутистического спектра: исследование случай–контроль	64
Ruzimurotova Y.Sh., Gaffarova M.T., Ibragimov A.T. / Tez tibbiy yordam punktlari xodimlarining mehnat sharoitlari va kasallanishining gigiyenik xususiyatlari hamda ularni optimallashtirish (adabiyotlar sharhi)	71
Kalmurzayev E.K., Adilbekova D.B., Ahrorov A.A., Toshpulatov S.S. / Qandli diabet kasalligida ichaklar tizimidagi struktur-funksional o'zgarishlar to'g'risida zamonaviy tasavvurlar (adabiyotlar sharhi)	74
Маткаримов З.Т., Суюмов А.С., Рустамов М.О., Элмуродова Н.Б., Азимова М.Т., Уринов Ж.Б., Рустамов И.З. / Многосудистый почечный трансплантат при родственной трансплантации почки: анатомические предпосылки, хирургическая реконструкция и клинические исходы	81
Abdulkhamidov A.A. / Sympathoadrenal functional activity after radiofrequency catheter ablation in patients with supraventricular arrhythmias: a narrative review	90
Xolmirzayev S.A. / Yurak ishemik kasalligida simpatoadrenal tizim faollashuvining zamonaviy molekulyar va patofiziologik mexanizmlari	95
Ахраров М.Р., Амонов Ш.Э. / Острый синусит и бронхит у детей: современные представления о взаимосвязи, диагностике и лечении	100
Паноева Н.Х., Саноева М.Ж. / Диагностические аспекты поражения центральной нервной системы при MDR туберкулёзе лёгких	104
Khushbokova G.U., Kurbonova Z.Ch., Rakhmanova N.K. / Advances in clinical and laboratory diagnostics of autoimmune hemolytic anemia	109
Алимова Н.П., Хасанова Д.А., Нуров У.И. / Морфологическая и морфометрическая характеристика нёбной миндалины у детей второго периода детства при хроническом тонзиллите	115
Джураева Д.Н., Саноева М.Ж. / Разработка диагностических критериев и норм при развитии поствакцинальных осложнений у детей раннего возраста	119
Амонов Ш.Э., Ахраров М.Р. / Возрастные особенности клинического течения COVID-19 в оториноларингологической практике: обзор литературы	123
Усаров М.Х., Тулабоева Г.М. / Кекса ёшдаги беморларда юрак ритми ва ўтказувчанлик бузилишларининг хусусиятлари	127
Нормирзаев Ш.Н., Ризаева С.М., Муслимова Д.М., Азимджанова Ф.А. / Контролируемая экструзия как метод биологической подготовки костной и мягкотканной основы для имплантации в переднем отделе верхней челюсти	131

Валиев Э.Ю., Эргашев Д.О., Валиев О.Э., Эрметов А.Т., Сувонов Н.О., Тиляков Х.А. / Сравнительная информативность ICP-OES анализа крови и шерсти лабораторных крыс для мониторинга хронической интоксикации тяжёлыми металлами.....	136
Мусаева Л.Ж., Илхомова З.Э. / Оценка нефропротективного действия моксонидина у пациентов с артериальной гипертензией, ассоциированной с сахарным диабетом	147
Назирова П.Х., Газиев З.А. / Молекулярно-генетические особенности рифампицин-чувствительных и рифампицин-резистентных форм туберкулёза костей и суставов: сравнительный анализ СТ-показателей методом Xpert MTB/RIF	150
Artikova D.M. / Kranial lokalizatsiyadagi o'smalari bo'lgan bemorlarda turli dozaviy yuklama sharoitida yallig'lanish profili	155
Артикова Д.М., Шагазатова Б.Х. / VEGF и NF-KB как маркёры хронической радиоиндуцированной эндотелиальной дисфункции у пациентов после лучевой терапии головного мозга	160
Сафоева С.М. / Преждевременная недостаточность яичников как причина женского бесплодия: современное состояние проблемы	167
Ташматов С.А., Рузиназаров Б.А. / Современные подходы к диагностике и лечению атипической тератоидной/рабдоидной опухоли задней черепной ямки у детей первого года жизни (клинический случай).....	172
Махамадаминова Ш.А., Азимова М.Г. / Сравнительный анализ хирургических методов лечения одностороннего пареза гортани (обзор литературы)	179
Уроков Ш.Т., Бекчанов Х.Н., Абидов У.О., Отажонов Д.М. / Алгоритм диагностики и лечения несостоятельности анастомозов верхних отделов ЖКТ на основе клинического опыта	184
Карабоев Б.Б., Хакимов Д.М. / Роль системной эндотелиальной дисфункции в патогенезе рецидивов гастроудоденальных кровотечений у больных с коморбидной патологией	188
Шагазатова Б.Х., Рахимбердиева З.А., Сайдуллаев А.Ш. / Нефрин как ранний биомаркер хронической болезни почек при сахарном диабете 2 типа.....	195
Хайдаров Н.Қ., Абдуллаева М.Б., Собирова С.К., Хикматова Ш.Ш., Ходжаева К.А. / Жароҳатдан кейинги энцефалопатиянинг клиник-патогенетик полиморфизми.....	201
Насирова А.А., Хамперова Р.А. / Кардиоваскулярные нарушения при ревматических заболеваниях: клинико-инструментальный анализ и результаты комплексного лечения	214
Шагазатова Б.Х., Рахимбердиева З.А., Сайдуллаев А.Ш. / Роль цистатина с в ранней диагностике почечной дисфункции при ХБП 1–2 стадий у пациентов с сахарным диабетом 2 типа	218
Xayitov J.B., Shayxova G.I. / Maktablarda o'quv jarayonini tashkillashtirishda o'quv yuklamalarni gigiyenik baholash.....	223
Садикова Н.Г. / Эффективность лечения диабетической автономной нейропатии кардиоваскулярной формы ингибиторами натрий глюкозного котранспортера- 2 у больных сахарным диабетом типа 2	230
Boratova M.A. / Methods of artificial feeding of rat pups: basic models.....	235

РОЛЬ ЦИСТАТИНА С В РАННЕЙ ДИАГНОСТИКЕ ПОЧЕЧНОЙ ДИСФУНКЦИИ ПРИ ХБП 1-2 СТАДИЙ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Шагазатова Барно Хабибуллаевна – д.м.н., профессор

Рахимбердиева Зиёда Акзамовна – Ph.D., ассистент

Ташкентский государственный медицинский университет (Ташкент, Узбекистан)

Сайдуллаев Аслиддин Шухратович – младший научный сотрудник

Ташкентский государственный медицинский университет (Ташкент, Узбекистан)

Медицинский научно-исследовательский и инновационный институт (Ташкент, Узбекистан)

Аннотация. Хроническая болезнь почек (ХБП) является одним из наиболее частых осложнений сахарного диабета 2 типа и характеризуется бессимптомным течением на ранних стадиях, а также высоким риском сердечно-сосудистых осложнений. Ранняя диагностика остаётся затруднённой, поскольку традиционные маркеры, такие как сывороточный креатинин, обладают ограниченной чувствительностью на начальных этапах заболевания.

Целью данного исследования явилась оценка клинико-лабораторных характеристик пациентов с ХБП 1–2 стадий на фоне сахарного диабета 2 типа и определение диагностической значимости цистатина С как раннего маркера почечной дисфункции.

В исследование были включены 88 пациентов, разделённых на группы: ХБП 1 стадии (n=53) и ХБП 2 стадии (n=35). Всем пациентам проведено комплексное клинико-лабораторное обследование.

Пациенты с ХБП 2 стадии были старше и имели более длительный анамнез сахарного диабета. При этом уровень креатинина повышался умеренно, тогда как наиболее выраженные различия отмечены по уровню цистатина С ($p<0,001$). ROC-анализ продемонстрировал высокую диагностическую точность цистатина С ($AUC=0,89$); оптимальное пороговое значение $\geq 18,0$ мг/л обеспечивало чувствительность 84,6% и специфичность 81,1%.

Цистатин С является чувствительным и специфичным маркером раннего нарушения функции почек у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и может способствовать улучшению ранней диагностики и ведения пациентов с ХБП.

Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа, хроническая болезнь почек, цистатин С, ранняя диагностика, почечная дисфункция.

THE ROLE OF CYSTATIN C IN THE EARLY DIAGNOSIS OF RENAL DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE STAGES 1–2 ASSOCIATED WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Shagazatova Barno Khabibullayevna – D.M.Sc., professor

Rakhimberdiyeva Ziyoda Akzamovna – Ph.D., assistant lecturer

Tashkent state medical university (Tashkent, Uzbekistan)

Saydullayev Asliddin Shukhratovich – junior research fellow

Tashkent State Medical University (Tashkent, Uzbekistan)

Medical Research and Innovation Institute (Tashkent, Uzbekistan)

Abstract. Chronic kidney disease (CKD) is one of the most common complications of type 2 diabetes mellitus and is characterized by an asymptomatic course in its early stages and a high risk of cardiovascular complications. Early diagnosis remains challenging because traditional markers, such as serum creatinine, have limited sensitivity during the initial stages of kidney impairment.

The aim of this study was to evaluate the clinical and laboratory characteristics of patients with stage 1–2 CKD associated with type 2 diabetes mellitus and to determine the diagnostic value of cystatin C as an early marker of renal dysfunction.

The study included 88 patients divided into two groups: stage 1 CKD (n=53) and stage 2 CKD (n=35). All participants underwent comprehensive clinical and laboratory assessment.

Patients with stage 2 CKD were older and had a longer duration of type 2 diabetes mellitus. Serum creatinine levels showed only a moderate increase, whereas the most pronounced differences were observed in cystatin C concentrations ($p<0.001$). Receiver operating characteristic (ROC) analysis demonstrated high diagnostic accuracy of cystatin C ($AUC=0.89$). An optimal cut-off value of ≥ 18.0 mg/L provided a sensitivity of 84.6% and a specificity of 81.1%.

Cystatin C is a sensitive and specific marker of early renal dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus and may improve the early diagnosis and management of chronic kidney disease.

Keywords: type 2 diabetes mellitus, chronic kidney disease, cystatin C, early diagnosis, renal dysfunction.

2-TIP QANDLI DIABETLI BEMORLARDA SBK 1–2 BOSQICHLARIDA BUYRAK FUNKSIYASI BUZILISHINING ERTA DIAGNOSTIKASIDA SISTATIN C NING ROLI

Shagzatova Barno Xabibullayevna – t.f.d., professor

Rahimberdiyeva Ziyoda Akzamovna – Ph.D., assistant

Toshkent davlat tibbiyot universiteti (Toshkent, O'zbekiston)

Saydullayev Asliddin Shuxratovich – kichik ilmiy xodim

Toshkent davlat tibbiyot universiteti (Toshkent, O'zbekiston)

Tibbiyot ilmiy-tadqiqot va innovatsiyalar instituti (Toshkent, O'zbekiston)

Annotatsiya. Surunkali buyrak kasalligi (SBK) 2-tip qandli diabetning eng ko'p uchraydigan asoratlardan biri bo'lib, kasallikning dastlabki bosqichlarida simptomiz kechishi va yurak-qon tomir asoratlari xavfining yuqoriligi bilan tavsiflanadi. SBKni erta aniqlash murakkab bo'lib qolmoqda, chunki zardob kreatinini kabi an'anaviy markerlar kasallikning dastlabki bosqichlarida yetarli sezgirlikka ega emas.

Tadqiqotning maqsadi 2-tip qandli diabet fonida rivojlangan SBKning 1–2 bosqichlaridagi bemorlarning klinik va laborator xususiyatlarini baholash hamda sistatin C ning buyrak funksiyasi buzilishining erta markeri sifatidagi diagnostik ahamiyatini aniqlashdan iborat bo'ldi.

Tadqiqotga 88 nafar bemor kiritildi. Ular SBK 1-bosqichi (n=53) va SBK 2-bosqichi (n=35) guruhlariga ajratildi. Barcha bemorlarda kompleks klinik-laborator tekshiruv o'tkazildi.

SBK 2-bosqichidagi bemorlar yoshi kattaroq bo'lib, qandli diabet davomiyligi uzoqroq bo'lgan. Kreatinin darajasining oshishi nisbatan mo'tadil bo'lgan bo'lsa, eng katta farqlar sistatin C ko'rsatkichlarida aniqlangan ($p < 0,001$). ROC-tahlil sistatin C ning yuqori diagnostik aniqligini ko'rsatdi ($AUC=0,89$). $\geq 18,0$ mg/l chegara qiymatida sezgirlik 84,6% va spetsifiklik 81,1% ni tashkil etdi.

Sistatin C 2-tip qandli diabet bilan og'riqan bemorlarda buyrak funksiyasi buzilishining erta va sezgir biomarkeri hisoblanadi hamda surunkali buyrak kasalligini erta tashxislash va monitoring qilish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: 2-tip qandli diabet, surunkali buyrak kasalligi, sistatin C, erta diagnostika, buyrak disfunktsiyasi.

Введение.

Сахарный диабет 2 типа является широко распространённым метаболическим заболеванием, характеризующимся хронической гипергликемией, обусловленной либо недостаточной секрецией инсулина, либо инсулинорезистентностью. Данное состояние значительно повышает риск развития микроангиопатических осложнений, включая диабетическую болезнь почек, которая является одной из ведущих причин хронической болезни почек и терминальной почечной недостаточности [14].

Традиционные маркеры, такие как сывороточный креатинин, часто не позволяют выявить ранние нарушения функции почек, поскольку их уровень существенно повышается лишь при значительной потере почечной функции [15]. В связи с этим поиск более чувствительных и ранних биомаркеров поражения почек у пациентов с сахарным диабетом имеет принципиальное значение для своевременного вмешательства и улучшения клинических исходов [13].

В этом контексте цистатин C рассматривается как перспективный биомаркер благодаря своей стабильной скорости синтеза, независимости от мышечной массы и возраста, а также способности свободно фильтроваться в клубочках с последующей полной реабсорбцией и катаболизмом в проксимальных канальцах, что делает

его сывороточный уровень надёжным индикатором скорости клубочковой фильтрации [2]. В отличие от креатинина, уровень цистатина C не зависит от воспалительных процессов, нутритивного статуса и пищевых факторов, что дополнительно повышает его диагностическую ценность при выявлении ранних изменений функции почек.

Своевременное выявление повреждения почек у пациентов с сахарным диабетом имеет принципиальное значение для предотвращения неблагоприятных исходов, что обуславливает необходимость использования высокочувствительных маркеров для стадирования и мониторинга прогрессирования диабетической нефропатии. Данная клиническая потребность подчёркивает значимость цистатина C как раннего скринингового маркера для оценки начальной почечной недостаточности у пациентов с сахарным диабетом 2 типа [7].

В частности, повышение уровня сывороточного цистатина C ассоциируется с увеличением риска как сердечно-сосудистых заболеваний, так и хронической болезни почек, часто указывая на доклиническое нарушение функции почек, связанное с неблагоприятными исходами. Кроме того, показано, что уровень цистатина C в моче может служить ранним предиктором тубу-

лярного повреждения ещё до появления альбуминурии, что подчёркивает его потенциал в выявлении субклинического поражения почек [11].

У пациентов с сахарным диабетом 2 типа повышение концентрации сывороточного цистатина С наблюдается даже при отсутствии микроальбуминурии, что свидетельствует о его более высокой диагностической точности в выявлении ранней нефропатии по сравнению с сывороточным креатинином [15]. Повышенная чувствительность данного маркера подтверждает его перспективность в выявлении минимальных изменений функции почек ещё до появления традиционных маркеров, таких как микроальбуминурия [16]. Его стабильная продукция и независимость от мышечной массы делают цистатин С оптимальным эндогенным показателем скорости клубочковой фильтрации, обеспечивая более высокую чувствительность по сравнению с сывороточным креатинином при оценке функции почек. Повышенная точность данного показателя особенно важна в популяциях с различной мышечной массой, таких как пациенты с саркопенией или сахарным диабетом, где оценки, основанные на креатинине, могут быть менее надёжными [4]. Постоянная экспрессия цистатина С в большинстве тканей организма, а также его полная реабсорбция и катаболизм в проксимальных канальцах дополнительно подтверждают его роль как более точного индикатора скорости клубочковой фильтрации, особенно на ранних стадиях нарушения функции почек. Кроме того, его низкая молекулярная масса (13 кДа) обеспечивает свободную фильтрацию в почечных клубочках, что делает его чувствительным маркером даже незначительных изменений клубочковой функции [5].

Это определяет его ценность как инструмента для ранней диагностики и прогнозирования почечной недостаточности, особенно при таких состояниях, как диабетическая нефропатия, где своевременное выявление имеет решающее значение для эффективного лечения [5]. Действительно, более высокая прогностическая способность расчётов скорости клубочковой фильтрации на основе цистатина С по сравнению с креатинин-основанными уравнениями при выявлении пациентов с риском развития терминальной стадии почечной недостаточности дополнительно подтверждает его клиническую значимость.

Диагностическая ценность цистатина С в выявлении ранней почечной дисфункции обусловлена его уникальными физиологическими свойствами, отличающими его от традиционных маркеров, таких как креатинин [8]. В частности,

концентрация цистатина С не зависит от возраста, пола, мышечной массы, питания, заболеваний печени или воспалительных процессов, которые существенно влияют на уровень сывороточного креатинина [10]. Это делает цистатин С более надёжным биомаркером для оценки функции почек в различных группах пациентов, особенно на ранних стадиях хронической болезни почек, когда показатели, основанные на креатинине, могут оставаться в пределах нормы. Таким образом, цистатин С обеспечивает более точную и стабильную оценку скорости клубочковой фильтрации по сравнению с сывороточным креатинином, особенно при выявлении ранних нарушений функции почек [7]. Это преимущество имеет ключевое значение для выявления незначительных снижений клубочковой фильтрации, которые часто остаются незамеченными при использовании креатинина [3].

Результаты.

Проведён сравнительный анализ клинико-лабораторных показателей у пациентов с хронической болезнью почек (ХБП) 1 и 2 стадий.

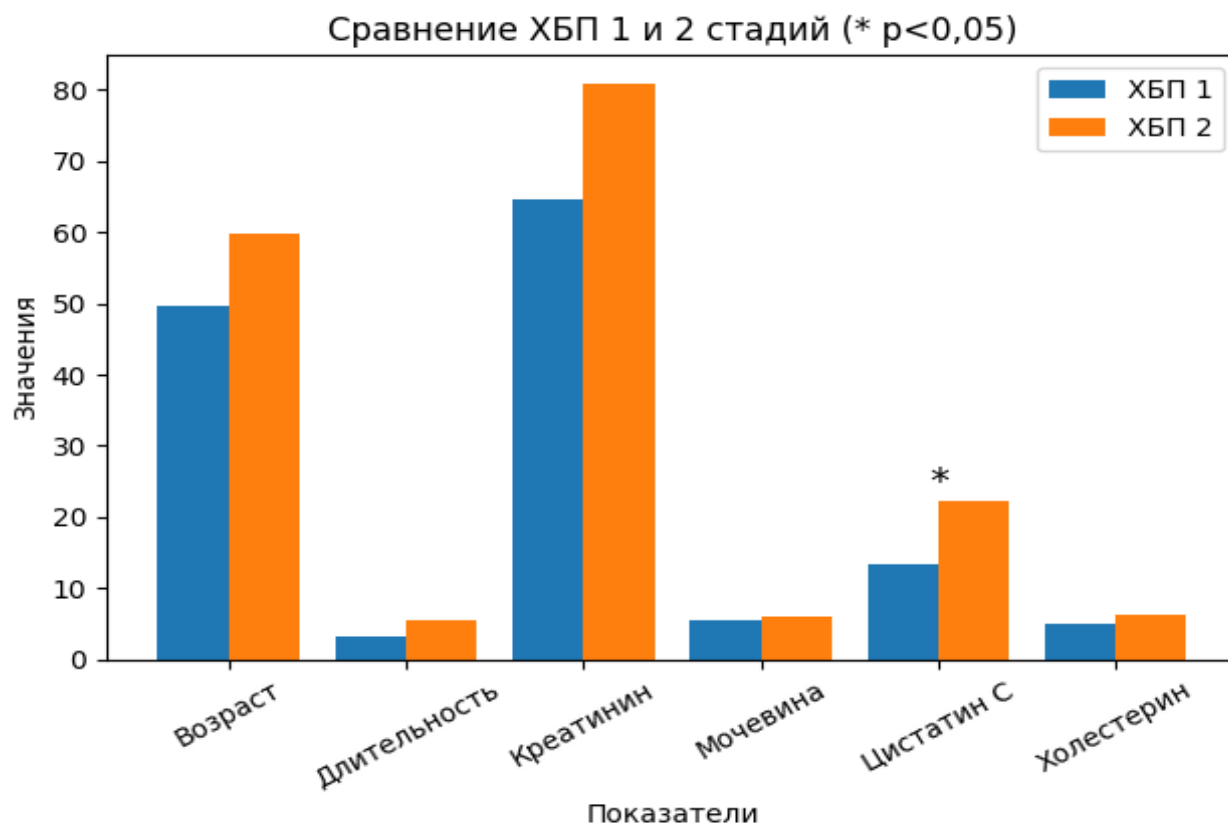
Выявлено, что пациенты с ХБП 2 стадии были статистически значимо старше по сравнению с пациентами ХБП 1 стадии ($59,7 \pm 2,04$ против $49,76 \pm 1,76$ лет; $p < 0,05$), а также характеризовались большей длительностью заболевания ($5,47 \pm 0,64$ против $3,18 \pm 0,51$ лет; $p < 0,05$).

Анализ показателей азотистого обмена показал достоверное повышение уровня креатинина у пациентов с ХБП 2 стадии ($80,8 \pm 2,57$ против $64,6 \pm 2,18$ мкмоль/л; $p < 0,05$). При этом уровень мочевины между группами существенно не различался. Следует отметить, что повышение креатинина было умеренным, что отражает его ограниченную чувствительность при ранних стадиях нарушения функции почек.

Наиболее выраженные различия отмечены по уровню цистатина С. Рисунок 1. У пациентов с ХБП 2 стадии его концентрация была значительно выше по сравнению с ХБП 1 стадией ($22,35 \pm 0,91$ против $13,47 \pm 0,66$; $p < 0,001$), что указывает на более выраженные нарушения фильтрационной функции почек.

Показатели углеводного обмена (HbA1c) и уровень триглицеридов не продемонстрировали статистически значимых различий между группами. В то же время уровень общего холестерина был достоверно выше у пациентов с ХБП 2 стадии ($6,15 \pm 0,31$ против $4,89 \pm 0,29$ ммоль/л; $p < 0,05$).

Анализ гемодинамических показателей (САД, ДАД, ЧСС) не выявил значимых различий между группами, что свидетельствует о сопоставимости пациентов по данным параметрам.



Обсуждение.

Полученные результаты подтверждают, что уже на ранних стадиях хронической болезни почек формируются изменения лабораторных показателей, отражающие начальные нарушения фильтрационной функции почек [1,2].

Наиболее значимые различия между ХБП 1 и 2 стадий выявлены по уровню цистатина С, что свидетельствует о его высокой диагностической чувствительности и способности выявлять ранние, субклинические изменения функции почек [3,4].

В отличие от сывороточного креатинина, повышение которого на ранних стадиях заболевания может быть умеренным и не всегда отражает истинное снижение скорости клубочковой фильтрации, цистатин С характеризуется более выраженной и ранней динамикой изменений [5,6]. В настоящем исследовании повышение уровня цистатина С при ХБП 2 стадии наблюдалось на фоне лишь умеренного увеличения креатинина и отсутствия значимых изменений мочевины, что дополнительно подтверждает его преимущество как раннего маркера почечной дисфункции [7,8].

Также установлено, что повышение уровня цистатина С ассоциируется с возрастом пациентов и длительностью заболевания, что указы-

вает на его связь с прогрессированием ХБП. Данные результаты согласуются с литературными источниками, согласно которым цистатин С рассматривается как независимый предиктор снижения функции почек и неблагоприятных сердечно-сосудистых исходов [9–11].

С практической точки зрения использование цистатина С позволяет повысить точность ранней диагностики ХБП, своевременно выявлять пациентов группы высокого риска и оптимизировать нефропротективную терапию [1,12]. Это особенно важно для пациентов с метаболическими нарушениями, такими как сахарный диабет и дислипидемия, у которых традиционные маркеры функции почек могут быть недостаточно информативными [13–15].

Выводы.

1. У пациентов с ХБП 2 стадии выявлено достоверное повышение уровня цистатина С по сравнению с ХБП 1 стадией.

2. Определение цистатина С целесообразно использовать для ранней диагностики и мониторинга прогрессирования ХБП 1–2 стадий.

3. Включение цистатина С в стандартные диагностические алгоритмы может способствовать более раннему началу нефропротективной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Åkesson, A., Öberg, C. M., Malmgren, L., Nilsson, C., Itoh, Y., Blirup-Jensen, S., Lindström, V., Abrahamson, M., Leion, F., Ólafsson, Í., Bjursten, H., Grubb, D., Herou, E., Dardashti, A., Sigurjonsson, J., Xhakollari, L., Laučytė-Cibulskienė, A., Pottel, H., Strevens, H., ... Grubb, A. (2025). Identification of cystatin C as a new marker of glomerular filtration rate, and of shrunken pore syndrome – a new kidney disorder defining selective glomerular hypofiltration syndromes – calls for expansion of the international KDIGO guidelines. *Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation*, 85(6), 409. <https://doi.org/10.1080/00365513.2025.2546320>
2. Al-Hazmi, S. F., Gad, H., Alamoudi, A. A., Eldakhakhny, B., Binmahfooz, S., & Alhozali, A. (2020). Evaluation of early biomarkers of renal dysfunction in diabetic patients. *Saudi Medical Journal*, 41(7), 690. <https://doi.org/10.15537/smj.2020.7.25168>
3. AL-Nasrawii, M. S., Jasim, B. S., & Hassan, S. H. (2020). A comparative assessment of serum creatinine and cystatin c as a significance of nephropathy in diabetic patients. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, 20(3), 189. <https://doi.org/10.37268/mjphm/vol.20/no.3/art.527>
4. Alobaidi, S. (2025). Emerging Biomarkers and Advanced Diagnostics in Chronic Kidney Disease: Early Detection Through Multi-Omics and AI. *Diagnostics*, 15(10), 1225. <https://doi.org/10.3390/diagnostics15101225>
5. Al-Saedy, A. A. K., Turki, K. M., & Nadaa, S. Z. (2017a). Effect of serum cystatin C in early diabetic nephropathy in type 2 Iraqi diabetic patients. *Journal of Contemporary Medical Sciences*, 3(10), 208. <https://doi.org/10.22317/jcms.v3i10.152>
6. Al-Saedy, A. A. K., Turki, K. M., & Nadaa, S. Z. (2017b). Effect of serum cystatin C in early diabetic nephropathy in type 2 Iraqi diabetic patients. *Journal of Contemporary Medical Sciences*, 3(10), 208. <https://doi.org/10.22317/jcms.06201702>
7. Buturović, B. A. –, & Čavaljuga, S. (2005). Cystatin C as a marker for detection of early renal failure in diabetes type 2 patients. *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*, 5(4), 68. <https://doi.org/10.17305/bjbms.2005.3237>
8. Duan, A., Huang, Z., Zhao, Z., Zhao, Q., Jin, Q., Yan, L., Zhang, Y., Li, X., Zhang, S., Hu, M., Gao, L., An, C., Luo, Q., & Liu, Z. (2023). The potential of cystatin C as a predictive biomarker in pulmonary hypertension. *BMC Pulmonary Medicine*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12890-023-02595-1>
9. Ferguson, T. W., Komenda, P., & Tangri, N. (2015). Cystatin C as a biomarker for estimating glomerular filtration rate. *Current Opinion in Nephrology & Hypertension*, 24(3), 295. <https://doi.org/10.1097/mnh.0000000000000115>
10. Gupta, K., Nayyar, S. B., Sachdeva, J. K., & Kumar, P. (2017). Cystatin C in the early diagnosis of diabetic nephropathy and its correlation with albuminuria. *International Journal of Advances in Medicine*, 4(1), 56. <https://doi.org/10.18203/2349-3933.ijam20170020>
11. Hassan, M. G., Aboelnaga, M. M., Al-Arman, M., & Hatata, E.-S. Z. (2021). Urinary cystatin C as a biomarker of early renal dysfunction in type 2 diabetic patients. *Diabetes & Metabolic Syndrome Clinical Research & Reviews*, 15(4), 102152. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2021.05.025>
12. Inker, L. A., Schmid, C. H., Tighiouart, H., Eckfeldt, J. H., Feldman, H. I., Greene, T., Kusek, J. W., Manzi, J., Lente, F. V., Zhang, Y. L., Coresh, J., & Levey, A. S. (2012). Estimating Glomerular Filtration Rate from Serum Creatinine and Cystatin C. *New England Journal of Medicine*, 367(1), 20. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1114248>
13. Ismael, A., Raoof, A., & Tahseen, Y. H. (2024). Assessing the accuracy of cystatin C for estimating glomerular filtration rate in patients with kidney disease. *Asia-Pacific Journal of Molecular Biology and Biotechnology*, 39. <https://doi.org/10.35118/apjmbb.2024.032.4.05>
14. Jasem, A. H., Haddad, N., Yaseen, N. T., & Al-rufaie, M. M. (2024). Association of TGF-β1 with cystatin-C in patients with diabetic nephropathy. *Anaesthesia Pain & Intensive Care*, 28(1), 151. <https://doi.org/10.35975/apic.v28i1.2399>
15. Jeon, Y. K., Kim, M. R., Huh, J. E., Mok, J. Y., Song, S. H., Kim, S. S., Kim, B. H., Lee, S. H., Kim, Y. K., & Kim, I. J. (2011). Cystatin C as an Early Biomarker of Nephropathy in Patients with Type 2 Diabetes. *Journal of Korean Medical Science*, 26(2), 258. <https://doi.org/10.3346/jkms.2011.26.2.258>
16. Karimi, F., Moazamfard, M., Taghvaeifar, R., Sohrabipour, S., Dehghani, A., Azizi, R., & Dinarvand, N. (2024). Early Detection of Diabetic Nephropathy Based on Urinary and Serum Biomarkers: An Updated Systematic Review. *PubMed*, 13, 104. https://doi.org/10.4103/abr.abr_461_23