

№ 3(2)  
2025

ISSN 0869-2106 (Print)

ISSN 2412-9100 (Online)

TIBBIYOT HODIMLARINING KASBIY  
MALAKASINI RIVOJLANTIRISH  
MARKAZI



# TIBBIYOT TA'LIM

VA INNOVATSION  
TADQIQOTLAR

\*МЕДИЦИНА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ



**TAHRIRIYAT KENGASH RAYISI,  
BOSH MUHARRIR**

**Xabibullo Ataulloevich Akilov**

**Tahririyat a'zolari:**

Agayev R. (Ozarbayjon)  
Akbarov M.M.  
Akilov X.A. (bosh muxarrir)  
Akilov F.A.  
Alimov A.V.  
Alyavi A.L.  
Aripova T.U.  
Asadov D.A.  
Axmedov Yu.M.  
Axmedova I.M.  
Bagenko S.F. (Rossiya)  
Baymaxanov B.B. (Qozog'iston)  
Baxramov S.M.  
Bletner Mariya (Germaniya)  
Vidjay Kumar (Buyuk Britaniya)  
Gaybullayev A.A.  
Gafurov B.G.  
Gaffarov S.A.  
Daminov B.T.  
Domingos M. (Ispaniya)  
Zaredinov D.A.  
Ibragimov A.Yu.  
Ikramov A.I.  
Iskandarova G.T.  
Ismailov S.I.  
Kalaychi A. (Turkiya)  
Kamilov X.M.  
Kariyev G.M.  
Karimova F.Dj  
Kariyev S.S.  
Kasimova M.S.  
Kurbanali G.M. (Tojikiston)  
Kurbanov R.D.  
Magrupov B.A.  
Madazimov M.M.  
Mashetova L.K. (Rossiya)  
Mirdjurayev E.M.  
Musabayev E.I.  
Nazirov F.G.  
Nasirova U.F.  
Razumovskiy A.Yu. (Rossiya)  
Raximov A.U. (Ma'sul muxarrir)  
Revishvili A.Sh. (Rossiya)  
Rizayev Dj.A.  
Rizayev K.S.  
Romel I A. (Germaniya)  
Roshal L.M. (Rossiya)  
Sabirov Dj.M.  
Saidazizova Sh.X.  
Sichev D.A. (Rossiya)  
Teshayev Sh. Dj  
Tulabayeva G.M.  
Ubaydullayev A.M.  
Fazilov A.A.  
Xadjibayev A.M.  
Xamrabayeva F.I. (Bosh muxarrir urinbosari)  
Xudayarov A.A.  
Shamansurov Sh.Sh.  
Yusupaliyev B.K.

**TIBBIYOT, TA'LIM VA  
INNOVATSION TADQIQOTLAR**

**МЕДИЦИНА, ОБРАЗОВАНИЕ И  
ИННОВАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**  
**MEDICINE, EDUCATION AND INNOVATIVE  
RESEARCH**

*Ilmiy-amaliy referativ jurnali tahririyati*  
*Редакция научно-практического реферативного  
журнала*

*Editorial of the scientific practical abstract journal*

**Ta'sischi: O'zbekiston Respublikasi  
Sog'liqni saqlash vazirligi huzuridagi  
Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini  
rivojlantirish Markazi**

**O'zbekiston Respublikasi Prezidentining  
huzuridagi Axborot va ijtimoiy aloqalar  
agentligi tomonidan 2024 yil 15 iyulda  
№ 320553 ruxsatnoma berilgan.**

**TAHRIRIYAT KENGASHI:**

Akilov X.A. (bosh muxarrir), (Tashkent)  
Alimov A.V. (Tashkent)  
Asadov D.A. (Tashkent)  
Baxramov S.M. (Tashkent)  
Daminov B.T. (Tashkent)  
Ikramov A.I. (Tashkent)  
Ismailov S.I. (Tashkent)  
Kamilov X.M. (Tashkent)  
Mavlyanov Z.I. (Ma'sul kotib), (Tashkent)  
Musabayev E.I. (Tashkent)  
Nazirov F.G. (Tashkent)  
Razumovskiy A.Yu. (Moskva)  
Raximov A.U. (Ma'sul muxarrir), (Tashkent)  
Rizayev Dj.A. (Samarkand)  
Rizayev K.S. (Tashkent)  
Sabirov D.M. (Tashkent)  
Ubaydullayev A.M. (Tashkent)  
Xadjibayev A.M. (Tashkent)  
Xudayarov A.A. (Tashkent)  
Xamrabayeva F.I. (Bosh muxarrir urinbosari), (Tashkent)

**3(2) 2025**

<https://tipme.uz/uz/pages/home>

[https://tipme.uz/ru/pages/center/ttvit\\_magazine](https://tipme.uz/ru/pages/center/ttvit_magazine)

2. «Методическим рекомендациям по фенологическим наблюдениям и фенологическому прогнозу основных переносчиков в Среднеазиатском пустынном очаге чумы», Алма-ата, 1987г.
3. <https://aral.uz/wp/ifas/a1/>
4. <https://aral.uz/wp/wp-content/uploads/2023/12/арал-4-апреля-2023-олег-артемьев-мкс-768x512.jpg>
5. "Science and Education" Scientific Journal, www.openscience.uz 2020, Volume 1 Issue 3. С.37-43.
6. Аральское море и Приаралье. Обобщение работ НИЦ МКВК по мониторингу состояния и анализу социально-экономической ситуации в данном ареале с 1994 г. по 2018 г., Ташкент, 2020 г.
7. Попов Н.В. с соавт. Эпидемиологическая и эпизоотическая обстановка по чуме в Российской Федерации и прогноз ее развития на 2020–2025 гг., *Проблемы особо опасных инфекций*. 2021; 1: 43-50.
8. З.Ж. Абдел с соавт. Демаркация границ Центральноазиатского пустынного природного очага чумы Казахстана и мониторинг ареала основного носителя *Rhombomys opimus*. *Проблемы особо опасных инфекций*. 2021; 2:71–78.
9. <http://www.pogodaiklimat.ru/history/38413.htm>.
10. [https://economics-21.narod.ru/Book/0005\\_Book/book-07-gl-02/book-07-ris-02-07.png](https://economics-21.narod.ru/Book/0005_Book/book-07-gl-02/book-07-ris-02-07.png)
11. [https://unece.org/sites/default/files/2022-10/2.2.%20Айтметов\\_состояние%20подземных%20вод.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2022-10/2.2.%20Айтметов_состояние%20подземных%20вод.pdf)
12. А. А. Хидиров. Исследования состояния и использования ресурсов подземных вод Республики Узбекистан. «Молодой учёный». № 12 (116). Июнь, 2016 г. С.438-441.
13. Ю.И. Арутюнов. Проблема сохранения чумного микроба в межэпизоотический период. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 2018. С.54-62.
14. «Чума». Учебное пособие. МЗ РФ. Москва, 2021.

УДК : 616.12 - 008.46 : 616.61 -006.64

### **ОЦЕНКА НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИИ ПОЧЕК У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ.**

*Г.А. Закирова<sup>1</sup>, Д.Р. Машарипова<sup>2</sup>, Н.М. Дусанова<sup>3</sup>, Р.Х. Мирзаев<sup>4</sup>, З.А. Садиева<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>ГУ «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр терапии и медицинской реабилитации», Ташкент, Узбекистан, Тел.: 998(90) 8058833, E-mail: aliya8833@mail.ru.

<sup>2</sup>Тел.: 998(91) 1913347, E-mail: dilyafruz.masharipova.86@mail.ru.

<sup>3</sup> Тел.: 998(90) 1671055, E-mail: ndusanova20@gmail.com.

<sup>4</sup> Тел.: 998(90) 109 99 12, E-mail: ravshan.mirzaev1@icloud.com.

<sup>5</sup>Тел.: 998(90) 9928114, E-mail: zarinasadiyeva@gmail.com.

**Аннотация.** Хроническая сердечная недостаточность (ХСН) сопровождается высокой частотой сопутствующих заболеваний, среди которых почечная дисфункция занимает ключевое место. Нарушение функции почек у пациентов с ХСН связано с ухудшением прогноза, увеличением риска госпитализаций и смертности. Сердечная недостаточность и заболевания почек имеют общие патофизиологические механизмы, которые могут приводить к взаимной дисфункции, известной как кардиоренальный синдром. Почечная дисфункция является распространенным и независимым фактором прогрессирования заболевания, высокой частоты сердечно-сосудистых осложнений и смертности среди населения.

**Ключевые слова:** хроническая сердечная недостаточность, дисфункция почек, кардио-ренальный синдром.

## ASSESSMENT OF RENAL FUNCTION IMPAIRMENT IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE.

G.A. Zakirova<sup>1</sup>, D.R. Masharipova<sup>2</sup>, N.M. Dusanova<sup>3</sup>, R.Kh. Mirzaev<sup>4</sup>, Z.A. Sadiyeva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>SI "Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Therapy and Medical Rehabilitation", Tashkent, Uzbekistan, Tel.: 998 (90) 8058833, E-mail: aliya8833@mail.ru

<sup>2</sup> Tel.: 998 (91) 1913347, E-mail: dilyafruz.masharipova.86@mail.ru.

<sup>3</sup> Tel.: 998 (90) 1671055, E-mail: ndusanova20@gmail.com.

<sup>4</sup> Tel.: 998 (90) 109 99 12, E-mail: ravshan.mirzaev1@icloud.com.

<sup>5</sup> Tel.: 998(90) 9928114, E-mail: zarinasadiyeva@gmail.com.

**Abstract.** Chronic heart failure (CHF) is accompanied by a high frequency of comorbidities, among which renal dysfunction occupies a key place. Impaired renal function in patients with CHF is associated with a worse prognosis, an increased risk of hospitalization and mortality. Heart failure and kidney disease have common pathophysiological mechanisms that can lead to mutual dysfunction, known as cardiorenal syndrome. Renal dysfunction is a common and independent factor in disease progression, high incidence of cardiovascular complications and mortality among the population.

**Keywords:** chronic heart failure, renal dysfunction, cardio renal syndrome.

## SURUNKALI YURAK YETISHMOVCHILIGI BILAN KASALLANGAN BEMORLARDA BUYRAK FAOLIYATINI BAHOLASH.

G.A. Zakirova<sup>1</sup>, D.R. Masharipova<sup>2</sup>, N.M. Dusanova<sup>3</sup>, R.Kh. Mirzayev<sup>4</sup>, Z.A. Sadiyeva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>“Respublika ixtisoslashtirilgan terapiya va reabilitasiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi” DM, Toshkent, O‘zbekiston, Tel: 998 (90) 8058833, E-mail: aliya8833@mail.ru

<sup>2</sup> Tel: 998 (91) 1913347, E-mail: dilyafruz.masharipova.86@mail.ru

<sup>3</sup> Tel: 998 (90) 1671055, E-mail: ndusanova20@gmail.com

<sup>4</sup> Tel: 998 (90) 109 99 12, E-mail: ravshan.mirzaev1@icloud.com

<sup>5</sup> Tel: 998(90) 9928114, E-mail: zarinasadiyeva@gmail.com

**Аннотасија:** *Surunkali yurak yetishmovchiligi (SYYe) hamroh keladigan kasalliklarning yuqori darajasi bilan birga keladi, ular orasida buyrak faoliyatining buzilishi asosiy o'rinni egallaydi. SYYe bilan kasallangan bemorlarda buyrak faoliyatining buzilishi prognozning yomonlashishi va kasalxonaga yotqizish va o'lim xavfining oshishi bilan bog'liq. Yurak yetishmovchiligi va buyraklar kasalligi umumiy patofiziologik mexanizmlarga ega bo'lib, ular kardiorenal sindrom deb nomlanuvchi o'zaro disfunktsiyaga olib kelishi mumkin. Buyraklar disfunktsiyasi kasallikning rivojlanishi, yurak-qon tomir asoratlari va aholi o'limining yuqori darajasining keng tarqalgan va mustaqil omilidir.*

**Kalit so'zlar:** *surunkali yurak yetishmovchiligi, buyrak ffaoliyatining buzilishi, kardiorenal sindrom.*

## **Введение**

Несмотря на значительный прогресс в современной кардиологии, хроническая сердечная недостаточность (ХСН) продолжает оставаться заболеванием с неблагоприятным прогнозом. Уровень смертности среди пациентов с ХСН превышает средний по популяции в 4–8 раз, и почти половина больных умирает в течение пяти лет с момента постановки диагноза. В случаях ХСН IV функционального класса (ФК) смертность в течение первых шести месяцев достигает критических показателей [10].

Сердечная недостаточность и заболевания почек имеют общие патофизиологические механизмы, которые могут приводить к взаимной дисфункции, известной как кардио-ренальный синдром. Выявлено, что почечная дисфункция у пациентов с ХСН является значимым прогностическим показателем неблагоприятного исхода. По данным различных исследований, частота нарушений функции почек при ХСН варьируется в пределах от 25% до 60%. Одним из ранних маркеров почечной дисфункции является скорость клубочковой фильтрации (СКФ) [9].

Формирование кардио-ренального синдрома у пациентов с ХСН является естественным проявлением функционально взаимосвязанных процессов на уровне органов. Нарушение функции почек является широко распространённым и самостоятельным фактором, способствующим прогрессированию заболевания, увеличению частоты сердечно-сосудистых осложнений и смертности среди пациентов с бессимптомной или клинически выраженной ХСН. Это связано с патогенетическими механизмами развития ХСН, особенно у пациентов с её ишемической формой [2]. Сохранение субклинической почечной дисфункции во время лечения, даже когда контроль над РФ (риск факторы) достигнут и повреждение органа регрессирует, может негативно сказаться на прогнозе пациента. Анализ функционального состояния почек играет ключевую роль в определении оптимальных профилактических и лечебных стратегий. [12].

У пациентов с сердечной недостаточностью почечная дисфункция связана с гемодинамическими и негемодинамическими факторами. Как снижение почечного кровотока, так и застой крови в почках из-за сердечной недостаточности могут привести к нарушению функции почек. Заболевания почек и ухудшение почечной функции независимо связаны с неблагоприятным прогнозом у пациентов с сердечной недостаточностью как в острой, так и в хронической форме [4]. Ключевую роль в развитии данного состояния играет системный окислительный стресс и увеличение уровня провоспалительных цитокинов в крови, что приводит к утрате отрицательных

зарядов эндотелиальных клеток гломерулярных капилляров и повышению проницаемости гломерулярного фильтра. Дополнительным фактором развития почечной дисфункции является гломерулярная гипертензия, которая наблюдается уже на ранних этапах прогрессирования сердечной недостаточности и связана с нарушениями почечной гемодинамики [8].

Таким образом, точная диагностика функции почек имеет решающее значение в лечении пациентов с сердечной недостаточностью. В клинической практике основными показателями состояния почек считаются уровень сывороточного креатинина и скорость клубочковой фильтрации (СКФ). Тем не менее, для преодоления ограничений этих методов в последние годы были предложены новые биомаркеры, отражающие состояние клубочков и канальцев. Дополнительно к этим биомаркерам, методы визуализации, такие как доплерографическое исследование почечного кровотока, предоставляют важные данные для анализа патофизиологических процессов и помогают выявлять пациентов с сердечной недостаточностью, склонных к развитию почечной дисфункции и ухудшению прогноза [11].

**Цель исследования.** Изучить взаимосвязь между дисфункцией почек и клиническим течением заболевания, качеством жизни и показателями систолической функции левого желудочка у пациентов с ХСН.

**Материалы и методы.** В исследовании участвовали 135 пациентов с ХСН I–III функциональных классов согласно классификации Нью-Йоркской кардиологической ассоциации (NYHA). Среди них 63 человека (46.6%) были женщинами, а 72 (53.4%) — мужчинами. Средний возраст участников составил  $64.53 \pm 0,5$  года. (таблица 1).

Таблица 1.

Клинические характеристики пациентов.

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| Общий пациенты ХСН                 | 100 (100%) |
| Мужчина                            | 72 (53.4%) |
| Женщина                            | 63 (46.6%) |
| ХСН I ФК                           | 31 (22.9%) |
| ХСН II ФК                          | 50 (37.1%) |
| ХСН III ФК                         | 54 (40%)   |
| ФВ ЛЖ <40%                         | 12 (8.9%)  |
| ФВ ЛЖ = 40–49%                     | 44 (32.6%) |
| ФВ ЛЖ >50%                         | 79 (58.5%) |
| СКФ >60 мл/мин/1.73 м <sup>2</sup> | 74 (54.8%) |
| СКФ ≤60 мл/мин/1.73 м <sup>2</sup> | 61 (45.2%) |

*ХСН: хроническая сердечная недостаточность, ФК: функциональный класс, ФВЛЖ: фракция выброса левого желудочка, СКФ: скорость клубочковой фильтрации.*

Оценивалась переносимость физической нагрузки (тест 6-минутной ходьбы), клиническое состояние оценивалось по шкале клинической оценки, а (КЖ) качество жизни пациентов с ХСН оценивалось по Миннесотского опроснику. Оценивалось функциональное состояние почек: определялся уровень креатинина, рассчитывалась СКФ по формулам СКД-ЕРІ. Почечный кровоток изучался с использованием

ультразвукового аппарата SONOACEX6 (Южная Корея) с применением метода цветного доплеровского картирования.

Для исследования также применялись импульсно-волновое и энергетическое доплеровское картирование с секторным датчиком на 3,5 МГц при угле сканирования до 60°. Анализировались такие параметры, как систолическая скорость ( $V_s$ ), диастолическая скорость ( $V_d$ ), средняя скорость кровотока ( $V_{mean}$ ), резистивный индекс (RI) и индекс пульсации (PI), измеренные на уровне правой и левой почечных артерий, а также в сегментарных и долевых артериях.

Структурно-функциональные изменения миокарда и ремоделирование левого желудочка (ЛЖ) оценивались с использованием эхокардиографа "MEDISON ACCUVIX V20" (Южная Корея) с датчиком на 3,25 МГц. Исследование проводилось трансторакальным методом в стандартных позициях, в соответствии с рекомендациями Американской ассоциации эхокардиографии.

Оценка систолической функции левого желудочка проводилась посредством измерения его конечного систолического и диастолического объемов ЛЖ (КСО ЛЖ), конечного диастолического объема ЛЖ (КДО ЛЖ) и фракции выброса (ФВ ЛЖ), которые рассчитывались на основе данных, полученных с помощью формулы Симпсона. Пациенты с острой декомпенсированной сердечной недостаточностью (СН), острым ухудшением функции почек или тяжелой почечной недостаточностью (СКФ < 15 мл/мин) были исключены из исследования.

Полученные в ходе исследования данные были обработаны с использованием персонального компьютера Pentium-IV и программного обеспечения Microsoft Office Excel-2020, включающего встроенные функции для статистического анализа. Применялись методы параметрической и непараметрической статистики, с расчетом средних значений ( $M$ ), стандартного отклонения ( $SD$ ), стандартной ошибки среднего ( $m$ ) и относительных величин (в процентах и частотах). Сравнение средних значений проводилось с использованием критерия Стьюдента ( $t$ ) с определением вероятности ошибки ( $p$ ). Нормальность распределения оценивалась по критерию эксцесса, а равенство дисперсий — с использованием F-критерия Фишера. Динамические изменения анализировались по соответствующим парным критериям. При числе групп более двух различия между средними значениями оценивались с помощью однофакторного дисперсионного анализа. Значимыми считались различия при уровне значимости  $p < 0,05$ . Для качественных переменных использовались критерий хи-квадрат и z-критерий. Взаимосвязь между признаками определялась расчетом коэффициента корреляции Пирсона ( $r$ ).

### **Результаты**

Для анализа клинических и функциональных характеристик пациентов с ХСН ФК I–III, учитывая степень почечной недостаточности, все участники исследования были разделены на две группы. В первую группу включили 74 пациента с ХСН ФК I–III и СКФ > 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>, а во вторую группу вошли 61 пациент с ХСН ФК I–III и СКФ ≤ 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>.

Результаты исследования показали, что у пациентов первой группы среднее расстояние, пройденное в тесте 6-минутной ходьбы, составило 293,2 ± 12,5 м. Во второй группе, где СКФ была ≤ 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>, физическая толерантность оказалась ниже: среднее расстояние составило 231,6 ± 14,4 м, что на 21% меньше по сравнению с первой

группой ( $p < 0,001$ ). Анализ клинических симптомов на основе данных шкалы клинической оценки показал, что у пациентов первой группы средний показатель составил  $5,4 \pm 0,17$  балла. В то же время у пациентов второй группы, с показателем  $СКФ \leq 60$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>, отмечалось ухудшение клинического состояния. Это проявлялось увеличением общего балла шкалы клинической оценки на 14,81% по сравнению с первой группой ( $p < 0,001$ ), достигая значения  $6,2 \pm 0,2$  балла. (таблица 2).

Таблица 2.

Показатели переносимости физических нагрузок и уровня качества жизни у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) I–III ФК в зависимости от степени тяжести заболевания ( $M \pm SD$ ).

| Показатели                                 | Тест 6-минутной ходьбы, метр | Опросник Миннесотский, балл | ШОКС, балл   |
|--|------------------------------|-----------------------------|--------------|
| СКФ > 60 мл/мин/1,73 м <sup>2</sup> (n=61) | 293.2 ± 12.5                 | 38.6 ± 0.7                  | 5.4 ± 0.2    |
| СКФ ≤ 60 мл/мин/1,73 м <sup>2</sup> (n=74) | 231.6 ± 14.4***              | 41.4 ± 0.6***               | 6.2 ± 0.2*** |

\*\*\* $p < 0,001$  по сравнению с группой пациентов с ХСН при СКФ > 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. СКФ- скорость клубочковой фильтрации, M- среднее значение, СО-стандартное отклонение.

Анализ данных Миннесотского опросника продемонстрировал, что уровень качества жизни пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) связан с выраженностью почечной дисфункции. По мере прогрессирования тяжести почечной недостаточности общий показатель качества жизни пациентов ухудшался, что выражалось в увеличении общего балла по шкале Миннесоты. В частности, исходные показатели качества жизни пациентов по опроснику Миннесоты показали, что общий показатель у пациентов I группы с СКФ > 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> составил  $38,6 \pm 0,7$  балла. По мере прогрессирования ХБП общий балл качества жизни увеличился на 7,25% по сравнению с данными группы I и составил  $41,4 \pm 0,6$  балла ( $p < 0,001$ ) у пациентов группы II со СКФ ≤ 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. Анализ почечного кровотока у пациентов с ХСН при СКФ > 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> выявил существенные изменения показателей гемодинамики почечных артерий (правой и левой) в сравнении с группой, имеющей СКФ > 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>.

Пульсационный индекс (PI) снизился на 17,2% в левой что указывает на уменьшение пульсации кровотока. Индекс резистентности (RI) также снизился на 13,16%, что свидетельствует о снижении сосудистого сопротивления в правой почечной артерии. Средняя скорость кровотока ( $V_{mean}$ ) в правой почечной артерии увеличилась на 7,34% по сравнению с левой, где прирост составил 4,19%. Это может указывать на повышение общего кровотока в правой артерии. Диастолическая скорость кровотока ( $V_d$ ) снизилась на 6,40%, что свидетельствует о замедлении кровотока в фазу диастолы. Систолическая скорость кровотока ( $V_s$ ) в правой почечной артерии возросла на 15,57%, тогда как в левой артерии увеличение составило лишь 4,57%.

Также изменения в параметрах почечной гемодинамики на уровне левой сегментарной почечных артерий пульсационный индекс (PI) снизился на 17,24%, что

также свидетельствует о значительном снижении пульсации кровотока в левой сегментарной почечной артерии. Индекс резистентности (RI) уменьшился на 11.81%, что говорит о снижении сосудистого сопротивления. Средняя скорость кровотока (Vmean) увеличилась на 7.18%, хотя и в по сравнению с правой почечной артерией составило 4.25%. Диастолическая скорость кровотока (Vd) уменьшилась на 4.88%, что также указывает на снижение скорости в диастолу. Систолическая скорость кровотока (Vs) значительно снизилась на 4.57%, что указывает на значительное ухудшение кровотока в систолу в правой сегментарной почечной артерии.

У пациентов с СКФ  $\leq 60$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> наблюдается значительное снижение показателей пульсации и резистентности во всех артериях, что свидетельствует о снижении сосудистого сопротивления. Показатели скорости, особенно систолической (Vs) и средней (Vmean), как правило, повышены, что может указывать на адаптивные изменения гемодинамики. Эти эффекты более выражены в правой почечной артерии. Почечная дисфункция, связанная с ХСН, оказывает существенное влияние на различные параметры кровотока в почечных артериях, причем изменения в левой почечной артерии более выражены по сравнению с правой. (таб. 3).

Таблица 3.

Изменения параметров почечной гемодинамики (почечные и сегментарные артерии) у пациентов с ХСН в зависимости от степени почечной дисфункции (M  $\pm$  SD).

| Показатели                           |   | Vs см/сек<br>к      | RI             | Vd<br>см/сек   | Vmean<br>см/с       | PI                  |
|--------------------------------------|---|---------------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|
| Правая почечная артерия              | СКФ >60<br>мл/мин/1,73<br>м <sup>2</sup> (n=61)       | 68.1 $\pm$ 2.8      | 15.2 $\pm$ 2.4 | 12.5 $\pm$ 0.7 | 21.8 $\pm$ 0.5      | 9.8 $\pm$ 1.3       |
|                                      | СКФ $\leq$ 60<br>мл/мин/1,73<br>м <sup>2</sup> (n=74) | 78.7 $\pm$ 5.3<br>* | 12.5 $\pm$ 2.4 | 11.5 $\pm$ 0.7 | 23.4 $\pm$ 0.6<br>* | 7.5 $\pm$ 1.2<br>** |
| Левая почечная артерия               | СКФ >60<br>мл/мин/1,73<br>м <sup>2</sup> (n=61)       | 39.4 $\pm$ 2.5      | 15.2 $\pm$ 2.4 | 12.5 $\pm$ 0.7 | 21.5 $\pm$ 0.6      | 8.7 $\pm$ 1.2       |
|                                      | СКФ $\leq$ 60<br>мл/мин/1,73<br>м <sup>2</sup> (n=74) | 41.2 $\pm$ 2.5      | 13.2 $\pm$ 2.4 | 11.7 $\pm$ 0.7 | 22.4 $\pm$ 0.6<br>* | 7.2 $\pm$ 1.1<br>*  |
| Правая сегментарная почечная артерия | СКФ >60<br>мл/мин/1,73<br>м <sup>2</sup> (n=61)       | 32.9 $\pm$ 2.1      | 12.7 $\pm$ 2.0 | 12.3 $\pm$ 0.7 | 21.2 $\pm$ 0.5      | 8.1 $\pm$ 1.2       |
|                                      | СКФ $\leq$ 60<br>мл/мин/1,73<br>м <sup>2</sup> (n=74) | 34.4 $\pm$ 2.1      | 11.2 $\pm$ 2.1 | 11.7 $\pm$ 0.7 | 22.1 $\pm$ 0.5<br>* | 6.6 $\pm$ 1.1<br>*  |

|  |   |               |               |          |               |               |
|--|---|---------------|---------------|----------|---------------|---------------|
| Левая<br>сегментарная<br>почечная<br>артерия | СКФ >60<br>мл/мин/1,73<br>м <sup>2</sup> (n=61) | 30.5±1.9      | 12.2±1.9      | 11.3±0.7 | 19.5±0.5      | 7.6±1.1       |
|  | СКФ ≤60<br>мл/мин/1,73<br>м <sup>2</sup> (n=74) | 32.8±1.9<br>* | 10.5±1.9<br>* | 11.3±0.7 | 20.9±0.5<br>* | 6.3±0.9<br>** |

Где \*значимость  $p < 0,05$ , \*\*знаимость  $p < 0,01$  между группами.

Подобные изменения были зафиксированы в сегментарных почечных артериях как справа, так и слева у пациентов с хронической сердечной недостаточностью и скоростью клубочковой фильтрации  $\leq 60$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. Увеличение индекса резистентности (RI) составило 15,9% ( $p < 0,05$ ) и 14,6% ( $p < 0,01$ ), а пульсационного индекса (PI) — 31,1% ( $p < 0,001$ ) и 32,8% ( $p < 0,001$ ). Также отмечено снижение средней скорости кровотока ( $V_{mean}$ ) на 24,1% ( $p < 0,01$ ) и 22,5% ( $p < 0,001$ ), а диастолической скорости кровотока ( $V_d$ ) — на 16,7% ( $p < 0,05$ ) и 15,3% ( $p < 0,05$ ) соответственно по сравнению с показателями у пациентов с ХСН и уровнем СКФ выше 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>

У пациентов с ХСН и почечной недостаточностью были отмечены изменения на уровне долевых и сегментарных почечных артерий, характеризующиеся значительным увеличением пульсационного индекса (PI) и индекса резистентности (RI), а также снижением диастолической ( $V_d$ ), систолической ( $V_s$ ) и средней скорости кровотока ( $V_{mean}$ ).

Анализ систолической функции левого желудочка (ЛЖ) в зависимости от наличия почечной недостаточности показал, что во второй группе (СКФ  $\leq 60$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>) наблюдалось увеличение конечного диастолического объема ЛЖ (КДО ЛЖ) на 13,4% ( $p < 0,001$ ) и конечного систолического объема ЛЖ (КСО ЛЖ) на 28,4% ( $p < 0,001$ ) по сравнению с первой группой (СКФ  $> 60$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>). Параметры фракции выброса ЛЖ (ФВ ЛЖ) и фракционного укорочения ЛЖ ( $F_s\%$ ) в группе с СКФ  $\leq 60$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> также имели достоверные различия: снижение ФВ ЛЖ на 9,6% ( $p < 0,001$ ) и  $F_s\%$  на 6,9% ( $p < 0,001$ ). (Таблица 4).

Таблица 4.

Систолическая функция левого желудочка у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) в зависимости от скорости клубочковой фильтрации ( $M \pm m$ ).

| Показатели   | ФВ ЛЖ, %         | КДО ЛЖ,<br>мл | КСО ЛЖ,<br>мл | ЧСС, мин        | FS%             |
|--|------------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|
| СКФ >60<br>мл/мин/1,73<br>м <sup>2</sup><br>(n=61) | 56.2±1.4         | 87.2±5.7      | 45.5±2.8      | 69.5±1.5        | 39.1±2.1        |
| СКФ<br>мл/мин/1,73<br>м <sup>2</sup><br>(n=74)     | 50.8±0.87*<br>** | 98.9±6.2***   | 58.4±4.2***   | 69.7±1.6**<br>* | 36.4±2.3**<br>* |

\*\*\* $p < 0,001$  — значимость различий между показателями у пациентов с СКФ  $\leq 60$  и СКФ  $> 60$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. СКФ-скорость клубочковой фильтрации, M-среднее значение, СО-стандартное отклонение, ФВЛЖ-фракция выброса левого желудочка,

*КДО ЛЖ- конечный диастолический объем левого желудочка, КСО ЛЖ-конечный систолический объем левого желудочка.*

Наблюдалась, что в группе с СКФ >60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> наблюдается умеренная положительная связь между скоростью клубочковой фильтрации (СКФ) и фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) (r=0,54). В группе с СКФ ≤60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> выявлена сильная отрицательная корреляция между этими показателями (r = -0,83), что указывает на существенное снижение функции ЛЖ с уменьшением СКФ.

**Обсуждение.** Нарушение функции почек представляет собой один из ключевых прогностических факторов неблагоприятного исхода у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН), превышая по значимости даже степень тяжести ХСН и фракцию выброса левого желудочка (ФВЛЖ). При снижении скорости клубочковой фильтрации СКФ ниже 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> риск летального исхода возрастает в 2,1 раза. У пациентов с нарушенной систолической функцией левого желудочка вероятность смерти при ХСН увеличивается в 3,8 раза, а при сохраненной систолической функции – в 2,9 раза. Основным параметром, определяющим прогноз при ХСН, считается ФВЛЖ, в то время как уровень креатинина выступает независимым предиктором неблагоприятного исхода [3].

Диализ почек у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) значительно влияет на клиническое течение заболевания и снижает качество жизни. Это связано с ухудшением функции сердечно-сосудистой системы и почек, что усугубляет кардиоренальные взаимосвязи. Такие негативные изменения происходят на фоне сложных нарушений вегетативной и нейрогуморальной регуляции организма [14].

Выраженные изменения структуры сердца у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) и их дальнейшее усугубление связаны с активацией нейрогуморальной системы. Этот процесс стимулирует запуск ряда патогенетических механизмов, таких как симпатико-адреналовая и ренин-ангиотензин-альдостероновая системы. Эти механизмы играют ключевую роль в ремоделировании сердца и ухудшении кардио-ренальных взаимодействий [5].

У пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) активируются нейрогуморальные механизмы, чтобы компенсировать снижение тканевой перфузии. Однако избыточная активность симпатической нервной системы, вызванная нарушением работы барорецепторных рефлексов, приводит к увеличению секреции ренина юкстагломерулярными клетками почек. Повышение концентрации ренина стимулирует синтез ангиотензина II, который оказывает системное дезадаптивное влияние на сердце, сосудистую систему и почки. В почках ангиотензин II способствует сужению выносящих артериол и увеличению доли плазмы, проходящей через клубочковую фильтрацию [13]. Снижение почечного кровотока или перфузионного давления стимулирует выделение ренина юкстагломерулярными клетками приносящих артериол. Это связано с уменьшением кровотока в восходящей части петли Генле и активацией барорецепторов, чувствительных к давлению. В результате происходит задержка натрия, усиление сосудистого застоя и ухудшение функции почек из-за сужения почечных афферентных артериол [6].

Сиссоне и др. подтвердили, что количественная оценка артериальной перфузии почек является новым параметром, который независимо предсказывает исход у

пациентов с ХСН, что подтверждает его возможную роль в современной клинической практике для более точной оценки функции почек и прогнозирования прогноза у пациентов [1].

В работах М. Iacoviello и его соавторов исследовалась связь между нарушением кровоснабжения почек и ухудшением их функционального состояния у пациентов с ХСН в однофакторном, а также в прямом пошаговом многофакторном логистическом регрессионном анализе показала, что в подгруппе пациентов с более высокими значениями резистивного индекса наблюдалось прогрессирующее увеличение, изменения абсолютного уровня креатинина ( $p < 0,001$  по ANOVA-анализу) и относительное снижение СКФ-ЕРІ ( $p < 0,05$  по результатам дисперсионного анализа), а также повышенный риск ухудшения функции почек. У пациентов с ухудшением функции почек по сравнению с пациентами без ухудшения функции почек повышена вероятность госпитализации по поводу СН. Более того, через 1 год у них наблюдалось более значительное абсолютное снижение ФВЛЖ и более частое ухудшение функционального состояния, определяемое как повышение класса по NYHA. Оптимальным пороговым значением для индекса RI является 70 с чувствительностью 91% и специфичностью 50%, и его возможная роль в современной клинической практике для более точного определения риска прогрессирования кардиоренального синдрома усиливается [7].

#### **Заключение.**

Таким образом, у пациентов с ХСН оценка почечного кровотока предоставляет информацию о кардиоренальной патофизиологии, отражающей влияние гемодинамики на функцию почек, и может способствовать ранней диагностике почечной дисфункции. У пациентов с ХСН и нарушением функции почек изменения почечного кровотока характеризовались значительным увеличением пульсовых и резистивных индексов, снижением скорости почечного кровотока на уровне долевых и сегментарных почечных артерий.

**Финансирование:** Исследование проводилось в рамках проекта FZ-2020103185 «Создание панели молекулярных маркеров ранней диагностики дисфункции органов при хронической сердечной недостаточности на основе генома населения Узбекистана».

**Вклад авторов:** Закирова Г.А. – планирование, аналитика. Машарипова Д.Р. – руководство в исследовании. Дусанова Н.М., Садиева З.А. – обследование пациентов, стандартизация методов исследования, работа с базами данных. Мирзаев Р.Х. – статистика.

**Конфликт интересов.** У авторов нет конфликтов интересов.

#### **Список использованной литературы:**

1. Камилова У.К, Атаходжаева Г.А, Абдуллаева Ч., Машарипова Д.Р, Закирова Г.А, Тагаева Д, Особенности процессов ремоделирования левого желудочка в зависимости от степени почечной недостаточности у пациентов с хронической сердечной недостаточностью. Int J Biomed. 2022;12(2):218-21. [https://doi.org/10.21103/Article12\(2\)\\_OA2](https://doi.org/10.21103/Article12(2)_OA2)
2. Ciccone MM, Iacoviello M, Gesualdo L, Puzzovivo A, Antoncetti V, Doronzo A, et al. The renal arterial resistance index: A marker of renal function with an independent

and incremental role in predicting heart failure progression. *Eur J Heart Fail.* 2014;16(2):210-6. <https://doi.org/10.1002/ejhf.34> PMID:24464953

3. Costanzo MR. The cardiorenal syndrome in heart failure. *Heart Fail Clin.* 2020;16(1):81-97. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2019.08.010> PMID:31735318

4. Grande D, Gioia MI, Terlizzese P, Iacoviello M. Heart failure and kidney disease. *Adv Exp Med Biol.* 2018;1067:219-38. [https://doi.org/10.1007/5584\\_2017\\_126](https://doi.org/10.1007/5584_2017_126) PMID:29159789

5. Grande D, Terlizzese P, Iacoviello M. Role of imaging in the evaluation of renal dysfunction in heart failure patients. *World J Nephrol.* 2017;6(3):123-31. <https://doi.org/10.5527/wjn.v6.i3.123> PMID:28540202

6. Guazzi M, Gatto P, Giusti G, Pizzamiglio F, Previtali I, Vignati C, et al. Pathophysiology of cardiorenal syndrome in decompensated heart failure: Role of lung-right heart-kidney interaction. *Int J Cardiol.* 2013;169(6):379-84. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.09.014> PMID:24182905

7. Iacoviello M, Leone M, Antoncetti V, Ciccone MM. Evaluation of chronic kidney disease in chronic heart failure: From biomarkers to arterial renal resistances. *World J Clin Cases.* 2015;3(1):10-9 <https://doi.org/10.12998/wjcc.v3.i1.10> PMID:25610846

8. Iacoviello M, Monitillo F, Leone M, Citarelli G, Doronzo A, Antoncetti V, et al. The renal arterial resistance index predicts worsening renal function in chronic heart failure patients. *Cardiorenal Med.* 2016;7(1):42-9. <https://doi.org/10.1159/000448405> PMID:27994601

9. Kumar U, Wettersten N, Garimella PS. Cardiorenal syndrome: Pathophysiology. *Cardiol Clin.* 2019;37(3):251-65. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2019.04.001> PMID:31279419

10. Metra M, Cotter G, Gheorghiade M, Dei Cas L, Voors AA. The role of the kidney in heart failure. *Eur Heart J.* 2012;33(17):2135-42. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehs205> PMID:22888113

11. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JG, Coats AJ, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European society of cardiology (ESC) developed with the special contribution of the heart failure association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J.* 2016;37(27):2129-200. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw128> PMID:27206819

12. Rangaswami J, Bhalla V, Blair JE, Chang TI, Costa S, Lentine KL, et al. American heart association council on the kidney in cardiovascular disease and council on clinical cardiology. cardiorenal syndrome: Classification, pathophysiology, diagnosis, and treatment strategies: A scientific statement from the American heart association. *Circulation.* 2019;139(16):e840-78. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000664> PMID:30852913

13. Ronco C, Bellasi A, Di Lullo L. Cardiorenal syndrome: An overview. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2018;25(5):382-90. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2018.08.004> PMID:30309455

14. Uduman J. Epidemiology of cardiorenal syndrome. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2018;25(5):391-9. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2018.08.009> PMID:30309456

## Содержание

### Original Articles / Оригинальные статьи / Original maqolalar

- А.М. Ашуров, А.А. Ашуров, А.А. Ашуров, Д.Д. Ашурова, Х.О. Хожисалаев**  
Современное состояние проблемы посттравматической перфорации барабанной перепонки в оториноларингологии.....3
- А.Ж. Курбанбаева, И.А. Усманов, М.А. Мирзакаримова**  
Гигиенические аспекты опреснения воды, используемой для хозяйственно-питьевых нужд (обзор литературы).....10
- Д.А. Зарединов, М.В. Ли, С.А. Бакиев, Б.К. Кулжанов**  
Определение содержания железа в овощах, бахчевых и фруктах методом нейтронно-активационного анализа.....16
- Ш.Б. Иргашев, Н.Н. Файзиева**  
Валеогенез и механизмы управления здоровьем человека.....24
- Т-М.К. Юлдашев, К.Х. Юлдашев**  
Молекулярная эпидемиология вич-инфекции и важность исследования резистентности.....30
- Х.Н. Мухитдинова**  
Циркадный ритм частоты дыхания при острой церебральной недостаточности у детей раннего возраста.....37
- Б.А. Магруппов, Т.А. Вервекина, В.У. Убайдуллаева**  
Клинико-морфологическая характеристика изменений желчного пузыря при желчнокаменной болезни.....45
- В.Ш. Рахимова, И.Н. Эгамова**  
Суставной синдром как внепеченочные проявления хронического вирусного гепатита С.....55
- Л.М. Исанбаева, А.Н. Маликов**  
Анализ роли полиморфизма с3435т гена *mdr1* в развитии и клинического течения миомы матки.....60
- З.С. Камалова, Ф.И. Хамрабаева.**  
Применение электромагнитных полей в лечении и профилактике остеохондроза поясничного отдела позвоночника у военных лиц.....67
- И.М. Ахмедова, Н.Х. Худайбергана**  
Особенности клинических проявлений коморбидной патологии при хроническом гастродуодените у детей, ассоциированного хеликобактериозом.....73

### Education / Образование / Ta'lim

- Х.А. Акилов, А.У. Рахимов, Ф.Ш. Примов, Ш.А. Низомов**  
Организация учебного занятия клинических ординаторов 2-го года обучения по детской хирургии.....82

### Lecture / Лекция / Ma'ruza

- Д.А. Асадов.**  
Роль биоэтики в современных условиях развития медицинской науки и практики.....85
- Искандарова Г.Т., Эргашева Н.О., Ахмедова Д.Б**  
Исследование влияния пищевой добавки «гемофен» на течение анемии средней степени тяжести.....95
- Кутлимуратов Б. В., Ньматов А. С., Искандарова Г.Т., Рахманова Ж. А., Дмитриев А.Н.**  
Регрессия аральского моря как фактор влияния на фауну биоты кызылкумов.....103
- Г.А. Закирова, Д.Р. Машарипова, Н.М. Дусанова, Р.Х. Мирзаев, З.А. Садиева**

|  |     |
|--|-----|
| Оценка нарушения функции почек у пациентов с хронической сердечной недостаточностью.....   | 111 |
| <b>Акилов Х.А., Ибрагимов А.Ю., Максумова М.Г., Хатамова Д.Т. Саипова М.Л., Зиямухамедова М.М.</b> Течение и прогностическое значение инфаркта миокарда на фоне полной блокады левой ножки пучка гиса..... | 121 |
| <b>А.К. Инаков, А.С.Бердиев, Ж.Ю. Нажмитдинов, М.М. Миралимов, М.М.Дустмуратов</b> Медико-социальная экспертиза и реабилитация больных и лиц с инвалидностью.....  | 128 |

### **Case study / Случай из практики / Amaliy tadqiqot**

|   |     |
|---|-----|
| <b>Каримова Ф. Д., Рахманова И. И. Хужамбердиев Ч. М</b><br>Прием Кристеллера помощь или зло? Случай развития синдрома сдавления матки в раннем послеродовом периоде..... | 138 |
|---|-----|

### **Significant dates / Знаменательные даты. Юбилеи / Muhim sanalar**

|   |     |
|---|-----|
| К юбилею академика Абдулла Мухаррамовича Убайдуллаева ..... | 143 |
| К юбилею профессора Фархада Атауллаевича Акилова.....       | 147 |