



## ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ INTERNAL DISEASES



<https://doi.org/10.15507/3034-6231.001.202503.242-251>

EDN: <https://elibrary.ru/behptp>

УДК 616-08:616.379-008.64:616.81

Оригинальная статья / Original article

### Анализ распространенности, структуры, лечения хронической болезни почек при сахарном диабете 2 типа

М. В. Есина<sup>1</sup>✉, А. А. Уланова<sup>2</sup>, Т. С. Казанкова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Национальный исследовательский Мордовский государственный университет, Саранск, Российская Федерация

<sup>2</sup>Российский научный центр хирургии имени академика Б. В. Петровского, Москва, Российская Федерация

✉ [esina.marina.val@yandex.ru](mailto:esina.marina.val@yandex.ru)

#### Аннотация

**Введение.** Хроническая болезнь почек и сахарный диабет 2 типа являются важнейшими медико-социальными проблемами в связи с высокой распространенностью, инвалидизацией, смертностью и большими экономическими затратами на лечение. *Цель исследования* – оценить распространенность, структуру, лечение хронической болезни почек среди пациентов с сахарным диабетом 2 типа для оптимизации терапии больных.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ распространенности, структуры, терапии хронической болезни почек, состояния углеводного и липидного обмена среди пациентов с сахарным диабетом 2 типа по базе данных регистра сахарного диабета Поликлиники № 1 г. Саранска за 2024 г.

**Результаты исследования.** Установлено, что частота встречаемости хронической болезни почек среди пациентов с сахарным диабетом 2 типа составляет 19,07 %. Большинству пациентов поставлен диагноз «Хроническая болезнь почек, С3 стадия». 39,5 % пациентов получали монотерапию сахароснижающими препаратами, 41,6 % – инсулинотерапию, 18,9 % – комбинированную сахароснижающую терапию. Гипотензивную терапию получали 63 % пациентов, в основном назначались β-адреноблокаторы, ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента и блокаторы рецепторов ангиотензина II. Коррекция нарушений липидного обмена статинами проводилась только у трети пациентов.

**Обсуждение и заключение.** Выяснилось, что почти половине пациентов диагностирована хроническая болезнь почек С3а стадии (44,5 %). Большую долю составляют пациенты, получающие сахароснижающие препараты

© Есина М. В., Уланова А. А., Казанкова Т. С., 2025



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License.  
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.



с высоким риском развития гипогликемии, меньшую – пациенты, принимающие препараты с доказанным нефропротективным эффектом в сочетании с сердечно-сосудистой безопасностью. Из полученных данных следует сделать вывод о необходимости коррекции сахароснижающей терапии с приоритетным использованием эффективных и безопасных гипогликемических препаратов.

**Ключевые слова:** регистр пациентов с сахарным диабетом, хроническая болезнь почек, сахарный диабет, гликированный гемоглобин, креатинин, нефропротективная терапия, сахароснижающая терапия

**Финансирование:** исследование не имело внешнего финансирования.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Есина М.В., Уланова А.А., Казанкова Т.С. Анализ распространенности, структуры, лечения хронической болезни почек при сахарном диабете 2 типа. *Медицина и биотехнологии*. 2025;1(3):242–251. <https://doi.org/10.15507/3034-6231.001.202503.242-251>

## Analysis of the Prevalence, Structure, and Treatment of Chronic Kidney Disease in Type 2 Diabetes Mellitus

M. V. Esina <sup>a</sup>✉, A. A. Ulanova <sup>b</sup>, T. S. Kazankova <sup>a</sup>

<sup>a</sup> National Research Mordovia State University, Saransk, Russian Federation

<sup>b</sup> Russian Research Center of Surgery named after Academician B. V. Petrovsky, Moscow, Russian Federation

✉ [esina.marina.val@yandex.ru](mailto:esina.marina.val@yandex.ru)

### Abstract

**Introduction.** Chronic kidney disease and type 2 diabetes mellitus represent significant medical and societal challenges, owing to their high prevalence, associated disability and mortality rates, and the substantial economic costs of treatment. *The objective of this study* is to assess the prevalence, profile, and management of chronic kidney disease among patients with type 2 diabetes mellitus, with the aim of optimising therapeutic strategies for affected individuals.

**Materials and methods.** A retrospective analysis was conducted of the prevalence, structure, and treatment of chronic kidney disease, alongside the status of carbohydrate and lipid metabolism, among patients with type 2 diabetes mellitus, based on the diabetes registry database of Polyclinic No. 1 in the city of Saransk for the year 2024.

**Results.** It has been established that the prevalence of chronic kidney disease among patients with type 2 diabetes mellitus is 19.07%. The majority of patients were diagnosed with stage 3 chronic kidney disease. Monotherapy with glucose-lowering agents was administered to 39.5% of patients, insulin therapy to 41.6%, and combined glucose-lowering therapy to 18.9%. Antihypertensive therapy was received by 63% of patients, with  $\beta$ -blockers, angiotensin-converting enzyme inhibitors, and angiotensin II receptor blockers being predominantly prescribed. Correction of lipid metabolism disorders with statins was performed in only one-third of the patients.



**Discussion and conclusion.** It was established that nearly half of the patients were diagnosed with chronic kidney disease at stage C3a (44.5%). A larger proportion consists of patients receiving glucose-lowering drugs with a high risk of inducing hypoglycemia, whereas a smaller proportion comprises those administered medications with a proven nephroprotective effect combined with cardiovascular safety. From the acquired data, it is necessary to conclude that a correction of the glucose-lowering therapy is required, prioritising the use of effective and safe hypoglycemic agents.

**Keywords:** patient registry with diabetes mellitus, chronic kidney disease, diabetes mellitus, glycated hemoglobin, creatinine, nephroprotective therapy, hypoglycemic therapy

**Funding:** the study had no external funding.

**Conflict of interest:** the authors declare no conflict of interest.

**For citation:** Esina M.V., Ulanova A.A., Kazankova T.S. Analysis of the Prevalence, Structure, and Treatment of Chronic Kidney Disease in Type 2 Diabetes Mellitus. *Meditina i Biotehnologii = Medicine and Biotechnology*. 2025;1(3):242–251. <https://doi.org/10.15507/3034-6231.001.202503.242-251>

## ВВЕДЕНИЕ

Хроническая болезнь почек (ХБП) – важнейшая медико-социальная проблема, которая вследствие большой распространенности является неинфекционной эпидемией, приводящей к снижению качества жизни и высокой смертности пациентов [1].

Согласно результатам метаанализа крупных исследований, распространенность ХБП в мире составила 13,4 %, что превышает по частоте такие заболевания, как сахарный диабет (СД), хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) и бронхиальная астма [2].

Причины развития ХБП разделяют на модифицируемые и немодифицируемые; основные ее причины – СД и артериальная гипертензия [3; 4].

Распространенность СД по данным Федерального регистра Российской Федерации на начало 2024 г. составила 5 млн чел., из них СД 1 типа отмечался у 290 700 чел. (194,2 на 100 тыс. чел.), СД 2 типа – у 4 805 659 чел. (3 211,2 на 100 тыс. чел.)<sup>1</sup>.

Экономические затраты на заместительную почечную терапию пациентам с СД очень высоки, следовательно, необходимы мероприятия, направленные на нефропротекцию диабетической нефропатии на начальных стадиях, что может замедлить развитие терминальной почечной недостаточности. Сахароснижающая терапия при ХБП, кроме эффективной компенсации показателей гликемии, также должна быть безопасной, прежде всего в отношении развития гипогликемических состояний [5].

Предупреждение развития ХБП снижает риски развития сердечно-сосудистых осложнений и смертности [6; 7].

*Цель исследования* – оценить распространенность, клинические характеристики, тактику ведения хронической болезни почек у пациентов с сахарным диабетом 2 типа на основе данных регистра сахарного диабета Поликлиники № 1 г. Саранска для оптимизации терапии больных.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Осуществлен ретроспективный анализ распространенности, структуры, проводимой медикаментозной терапии ХБП

<sup>1</sup> Федеральный Регистр сахарного диабета РФ. URL: <https://sd.diaregistry.ru/content/o-proekte.html#content> (дата обращения: 06.05.2025).



среди пациентов с сахарным диабетом 2 типа по базе данных регистра сахарного диабета Поликлиники № 1 г. Саранска за 2024 г. Оценивали антропометрические данные, длительность СД, скорость клубочковой фильтрации (СКФ) (подсчет СКФ осуществляли по формуле СКД-EPI [8]); показатели углеводного обмена: гликированный гемоглобин (HbA1C, %), глюкозу (ммоль/л); общий холестерин (ммоль/л). Определяли среднее  $\pm$  среднееквадратическое отклонение ( $M \pm \sigma$ ), сравнения производили с использованием  $t$ -критерия Стьюдента. Для сравнения относительных (процентных) показателей использовали критерий хи-квадрат ( $\chi^2$ ). Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В регистре представлены данные 1 704 пациентов с СД 2 типа. Распространенность ХБП при СД 2 типа составила 19,07 %: у 102 мужчин и 223 женщин. Наиболее часто встречалась хроническая болезнь почек С3а стадии, на втором месте

оказалась ХБП С2 стадии, на третьем – ХБП С3б стадии. Меньше всего наблюдалось пациентов с ХБП С1, 4 и 5 стадии (рис. 1).

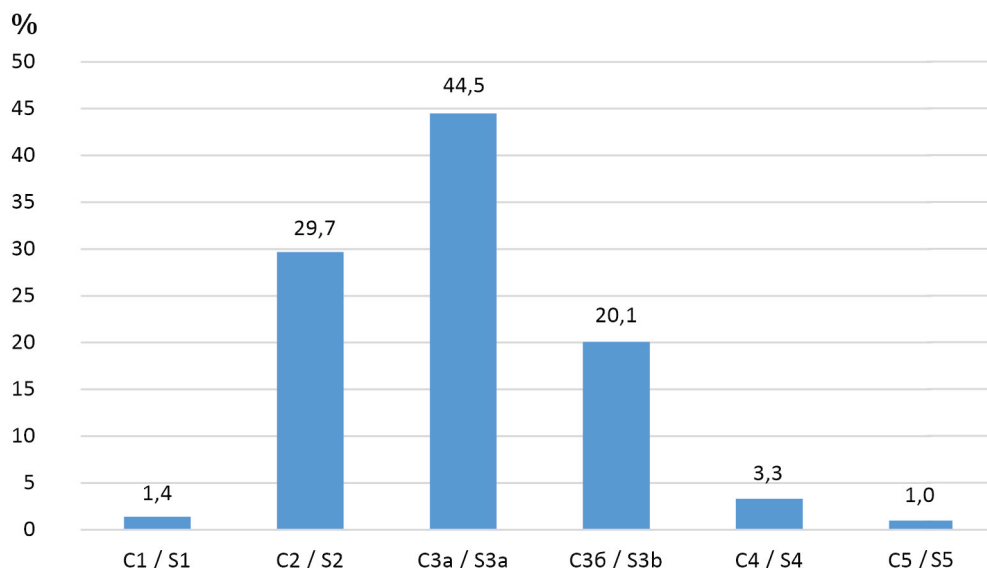
ХБП С2 и С5 стадии чаще выявлялась у мужчин, С3 стадии – у женщин, по распространенности ХБП С1 и С4 стадии не было выявлено гендерных отличий.

Средний возраст пациентов с СД 2 типа находился в диапазоне от 47 до 88 лет, в среднем 70,64 ( $\pm 0,52$ ) лет. Средний возраст мужчин на 3,17 лет меньше, чем женщин ( $p = 0,018$ ).

Индекс массы тела у пациентов с ХБП и СД 2 типа отмечался в пределах от 21,23 до 46,22 кг/м<sup>2</sup>, в среднем составил 32,21 ( $\pm 0,34$ ) кг/м<sup>2</sup>. У мужчин среднее значение индекса массы тела на 1,97 кг/м<sup>2</sup> меньше, чем у женщин ( $p = 0,009$ ). Ожирение отмечалось у 64,5 % пациентов с ХБП и СД 2 типа (рис. 2).

Длительность СД 2 типа составляла от 3 до 45 лет, в среднем – 15,41 ( $\pm 0,55$ ) лет; у мужчин она была на 3,87 года меньше, чем у женщин ( $p = 0,038$ ).

Показатели гликированного гемоглобина оказались внесенными в базу



Р и с. 1. Структура распределения больных сахарным диабетом 2 типа по стадиям хронической болезни почек, %

Fig. 1. Structure of the distribution of patients with type 2 diabetes mellitus by stages of chronic kidney disease, %

Источник: здесь и далее все рисунки составлены авторами

Source: from here on all figures are made by the authors



данных регистра только у 38 % пациентов; у 68,6 % из них был достигнут целевой уровень (у мужчин – 52,9 %, у женщин – 72,7 %). Средний уровень гликированного гемоглобина составлял 7,38 ( $\pm 0,15$ ) % (у мужчин – 7,63 ( $\pm 0,36$ ) %, у женщин – 7,32 ( $\pm 0,17$ ) %), диапазон гликированного гемоглобина – от 5,5 до 13,9 % (таблица).

В регистр были включены только данные об уровне общего холестерина и отсутствовала информация о других показателях липидного обмена. Показатель общего холестерина находился в интервале от 2,71 до 9,38 ммоль/л, составив в среднем 5,91 ( $\pm 0,21$ ) ммоль/л (у мужчин – 5,88 ( $\pm 0,55$ ) ммоль/л, у женщин – 5,86 ( $\pm 0,22$ ) ммоль/л).

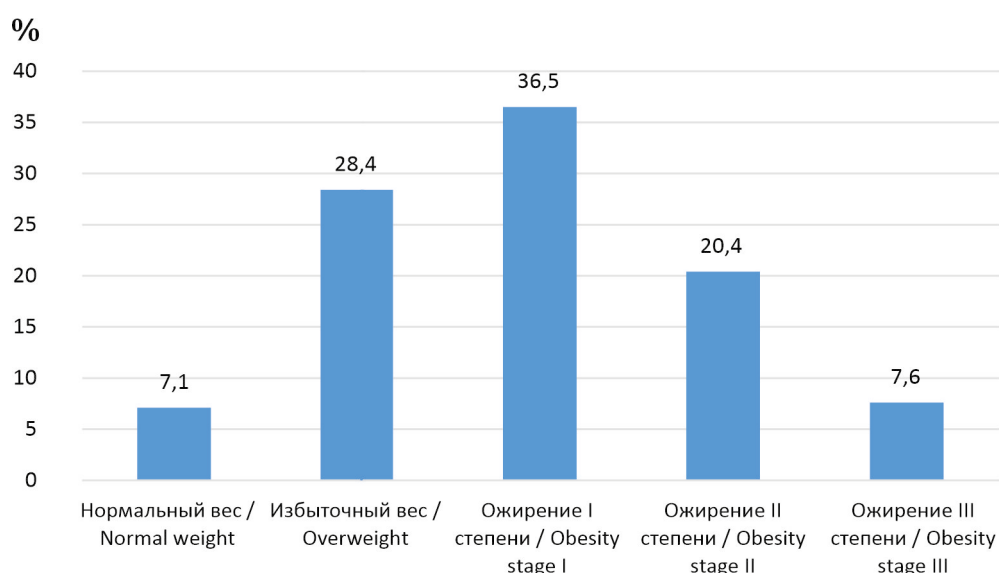
Показатель креатинина отмечался в диапазоне от 60 до 210 ммоль/л, в среднем – 102,98 ( $\pm 1,67$ ) ммоль/л. Среднее значение креатинина у мужчин оказалось больше, чем у женщин ( $p = 0,001$ ), при разнице 18,2 ммоль/л.

Скорость клубочковой фильтрации (СКФ) находилась в интервале от 20 до 88,6 мл/мин./1,73м<sup>2</sup>, в среднем – 53,85 ( $\pm 0,89$ ) мл/мин./1,73м<sup>2</sup>. Среднее значение СКФ у мужчин отмечено на 5,44 мл/мин./1,73м<sup>2</sup> меньше, чем у женщин ( $p = 0,011$ ).

Показатель альбуминурии был внесен в регистр только у 12,4 % пациентов, хотя данный параметр является важным в оценке сердечно-сосудистых рисков и определяет прогноз заболевания.

В рамках исследования осуществили анализ назначенной сахароснижающей терапии. Монотерапию сахароснижающими препаратами получали 39,5 % пациентов с ХБП и СД 2 типа, комбинированную сахароснижающую терапию – 18,9 %, инсулинотерапию – 41,6 % больных (66,3 % – только инсулинотерапию: на базальной инсулинотерапии находилось 16,1 %, на базис-болюсной 68,9 %, на инсулинотерапии готовыми смесями 15 %; комбинацию из инсулина и сахароснижающих препаратов получали 33,7 % пациентов).

Препараты сульфонилмочевины принимали 36,2 % пациентов, бигуаниды – 29,6 %, комбинированные сахароснижающие препараты – 24,4 %, глифлозины – 5,6 %, глиптины – 4,2 %. В нашем исследовании количество пациентов, получающих глифлозины, оказалось небольшим, хотя доказанный нефропротективный эффект в сочетании с сердечно-сосудистой безопасностью позволяет рекомендовать их в качестве приоритетных сахароснижающих средств у пациентов с СД 2 типа и ХБП, так как они



Р и с. 2. Распределение пациентов с сахарным диабетом 2 типа и хронической болезнью почек по индексу массы тела, %

F i g. 2. Distribution of patients with type 2 diabetes mellitus and chronic kidney disease by body mass index, %



Т а б л и ц а. Исследуемые показатели у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и хронической болезнью почек

Table. The investigated indicators in patients with type 2 diabetes mellitus and chronic kidney disease

| Показатель / Indicator                                                                                               | Все пациенты / All patients | Мужчины / Men  | Женщины / Women | p     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|-------|
| Средний возраст, лет / Average age, years                                                                            | 70,64 (±0,52)               | 68,21 (±1,11)  | 71,38 (±0,71)   | 0,018 |
| Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup> / Body mass index, kg/m <sup>2</sup>                                            | 32,21 (±0,34)               | 30,69 (±0,63)  | 32,66 (±0,41)   | 0,009 |
| Длительность СД, лет / Duration of DM, years                                                                         | 15,41 (±0,55)               | 12,31 (±1,11)  | 16,18 (±0,63)   | 0,038 |
| Показатель гликированного гемоглобина, % / Glycated hemoglobin index, %                                              | 7,38 (±0,15)                | 7,63 (±0,36)   | 7,32 (±0,17)    | 0,525 |
| Показатель общего холестерина, ммоль/л / Total cholesterol index, mmol/l                                             | 5,88 (±0,55)                | 5,91 (±0,21)   | 5,86 (±0,22)    | 0,676 |
| Показатель креатинина, ммоль/л / Creatinine index, mmol/l                                                            | 102,98 (±1,67)              | 117,21 (±3,56) | 99,01 (±1,77)   | 0,001 |
| Скорость клубочковой фильтрации, мл/мин./1,73м <sup>2</sup> / Glomerular filtration rate, ml/min/1.73 m <sup>2</sup> | 53,85 (±0,89)               | 52,34 (±1,01)  | 57,78 (±1,84)   | 0,011 |

Примечание: p – статистическая значимость гендерных различий

Note: p – statistical significance of gender differences

Источник: таблица составлена авторами

Source: the table is compiled by the authors

позволяют не только улучшать гликемический контроль, но и влиять на долгосрочный прогноз пациентов [9; 10; 11]. Процент пациентов, получающих производные сульфонилмочевины, оказался выше, хотя прием данных препаратов сопровождается большим риском развития гипогликемии [12; 13]. Полученные данные указывают на необходимость пересмотра сахароснижающей терапии у пациентов с ХБП и СД 2 типа с акцентом на применение наиболее эффективных и безопасных гипогликемических средств.

Гипотензивную терапию получали 63 % пациентов с ХБП и СД 2 типа, из них на монотерапии было 23,7 %, на комбинированной – 76,3 % больных. В качестве терапии первой линии у пациентов, страдающих артериальной гипертензией и СД, рекомендуются ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента и блокаторы рецепторов ангиотензина II, поскольку они обладают нефро- и кардиопротекторными свойствами [14; 15].

Выявили, что в основном пациенты с ХБП и СД 2 типа получали β-адреноблокаторы,

ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента и блокаторы рецепторов ангиотензина II (48,9 %, 41,7 % и 40,2 % больных соответственно).

По данным регистра, гиполипидемическая терапия проводилась не всем пациентам, которым она показана, статины получали 28 % пациентов с ХБП и СД 2 типа. Антиагреганты назначались 26 % пациентов.

## ОБСУЖДЕНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распространенность хронической болезни почек при СД 2 типа составила 19,07 % с более чем двукратным превалированием женщин среди больных. Больше пациентов отмечено с ХБП С3а (44,5 %) и С2 (29,7 %) стадии.

Большинство пациентов находились на инсулинотерапии и монотерапии сахароснижающими препаратами (41,6 % и 39,5 % соответственно). Треть пациентов получала препараты сульфонилмочевины, прием которых сопровождается риском развития гипогликемии и резистентности, а назначение глифлозинов – препаратов с доказанным нефропротективным



действием – отмечалось лишь у 5,6 % пациентов. Из этого следует вывод о необходимости модификации сахароснижающей терапии за счет приоритетного использования эффективных и безопасных сахароснижающих препаратов. Персонализация выбора данных препаратов у пациентов с ХБП должна учитывать расчетную скорость клубочковой фильтрации и выраженность альбуминурии. Применение ингибиторов натрий-глюкозного котранспортера 2 типа (иНГЛТ-2) – канаглифлозин, дапаглифлозин, эмпаглифлозин, эртуглифлозин – следует рассматривать у пациентов с СД 2 типа и ХБП в качестве препаратов, добавляемых к метформину для достижения целевого уровня контроля гликемии или альтернативных в случае непереносимости или наличия противопоказаний к метформину. Использование агонистов рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 (лираглутид, дулаглутид, семаглутид) следует рассматривать у пациентов с СД 2 типа и ХБП с высоким риском кардиоваскулярных событий в качестве препаратов, добавляемых к метформину для достижения целевого уровня контроля гликемии или альтернативных в случае непереносимости или наличия противопоказаний к метформину и иНГЛТ-2<sup>2</sup>.

По данным регистра, менее половины пациентов с ХБП и СД 2 типа получали антигипертензивную терапию ингибиторами ангиотензин-превращающего

фермента и блокаторами рецепторов ангиотензина II – препаратами с доказанной нефропротективной эффективностью. Следовательно, существует необходимость модифицировать антигипертензивную терапию за счет использования препаратов, достоверно снижающих риск развития терминальной почечной недостаточности и смерти, госпитализации по сердечно-сосудистым причинам. При этом согласно клиническим рекомендациям, следует осуществлять выбор индивидуальных целевых уровней систолического и диастолического артериального давления пациентам с СД 2 типа с учетом возраста и переносимости лекарственных препаратов<sup>3</sup>.

При назначении гиполипидемической терапии важно стремиться к достижению целевых уровней холестерина липопротеидов низкой плотности (ХЛНП), который у пациентов с СД 2 типа и ХБП, относимых к категории очень высокого риска сердечно-сосудистых событий и осложнений, должен составлять  $< 1,4$  ммоль/л или  $< 54,14$  мг/дл<sup>4</sup>. Негативными фактами, выявленными в данном исследовании, явились отсутствие сведений о значениях ХЛНП в регистре больных и назначение статинов только трети пациентов с ХБП и СД 2 типа.

Таким образом, для оптимизации терапии СД 2 типа и ХБП необходимо учитывать изменения лабораторных параметров пациентов, переносимость лекарственных препаратов и наличие противопоказаний.

<sup>2</sup> Сахарный диабет 2 типа у взрослых: клинические рекомендации. URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/290\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/290_2) (дата обращения: 07.05.2025).

<sup>3</sup> Там же.

<sup>4</sup> Там же.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Mariampillai J.E., Halvorsen L.V., Larstorp A.C., Heimark S., Waldum-Grevbo B., Kjeldsen S.E. et al. Diabetes og Kronisk Nyresykdom. *Tidsskrift for den Norske Laegeforening*. 2023;143(12). (In Norv.). <https://doi.org/10.4045/tidsskr.22.0822>
2. Клинические рекомендации. Хроническая болезнь почек (ХБП). *Нефрология*. 2021;25(5):10–82. <https://doi.org/10.36485/1561-6274-2021-25-5-10-82>
3. Медведева Е.А., Усова Е.И., Соловьева А.Е., Дубинина М.В., Виллеваальде С.В., Звартау Н.Э. и др. Пациенты с артериальной гипертензией и хронической болезнью почек как приоритетная группа для программ первичной профилактики. *Российский кардиологический журнал*. 2024;29(3):5812. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-5812>



4. Ключкова Е.В., Толмачева А.А., Чернова Н.Н., Никольская И.Н. Диабетическая нефропатия и хроническая болезнь почек при сахарном диабете 2 типа. *Сибирское медицинское обозрение*. 2019;5:29–32. <https://doi.org/10.20333/2500136-2019-5-29-32>
5. Румянцева Е.И. Хроническая болезнь почек как глобальная проблема для общественного здоровья: динамика заболеваемости и смертности. *Проблемы стандартизации в здравоохранении*. 2021;1–2:41–49. <https://doi.org/10.26347/1607-2502202101-02041-049>
6. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Valuation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplements*. 2013;3(1):1–150. <https://doi.org/10.1038/kisup.2012.48>
7. Figuer A., Alique M., Valera G., Serroukh N., Ceprian N., de Sequera P. et al. New Mechanisms Involved in the Development of Cardiovascular Disease in Chronic Kidney Disease. *Nefrologia*. 2023;43(1):63–80. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2023.05.014>
8. Евлюева М.И., Арутюнова М.С., Северина А.С. Трубицына Н.П., Зайцева Н.В., Шамхалова М.Ш. и др. Хроническая болезнь почек у пациентов с длительным течением сахарного диабета 1 типа. *Сахарный диабет*. 2023;26(6):504–514. <https://doi.org/10.14341/DM13108>
9. Коваленко Е.В., Маркова Л.И., Белая О.Л. Новые возможности нефропротекции у больных хронической сердечной недостаточностью в сочетании с хронической болезнью почек и сахарным диабетом 2 типа или без него. *Лечащий врач*. 2022;9(25):8–18. <https://doi.org/10.51793/OS.2022.25.9.002>
10. Салухов В.В., Халимов Ю.Ш., Шустов С.Б., Попов С.И. Ингибиторы SGLT2 и почки: механизмы и основные эффекты у больных сахарным диабетом 2 типа. *Сахарный диабет*. 2020;23(5):475–491. <https://doi.org/10.14341/DM12123>
11. Кобалава Ж.Д., Медовщиков В.В., Ешниязов Н.Б. На пути к квадротерапии сердечной недостаточности с низкой фракцией выброса: данные вторичных анализов DAPA-HF. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(5):3870. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3870>
12. Yan M.T., Chao C.T., Lin S.H. Chronic Kidney Disease: Strategies to Retard Progression. *International Journal of Molecular Sciences*. 2021;22(18):10084. <https://doi.org/10.3390/ijms221810084>
13. Cosentino F., Grant P.J., Aboyans V., Bailey C.J., Ceriello A., Delgado V. et al. 2019 ESC Guidelines on Diabetes, Pre-diabetes, and Cardiovascular Diseases Developed in Collaboration with the EASD. *European Heart Journal*. 2020;41(2):255–323. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz486>
14. Przekaz A., Bielka W., Pawlik A. Hypertension and Type 2 Diabetes – the Novel Treatment Possibilities. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022;23(12):6500. <https://doi.org/10.3390/ijms23126500>
15. Трубицына Н.П., Зайцева Н.В., Северина А.С., Шамхалова М.Ш. Хроническая болезнь почек у пациентов с сахарным диабетом 2 типа: новые мишени лекарственного воздействия. *Сахарный диабет*. 2022;25(5):492–498. <https://doi.org/10.14341/DM12944>

## REFERENCES

1. Mariampillai J.E., Halvorsen L.V., Larstorp A.C., Heimark S., Waldum-Grevbo B., Kjeldsen S.E. et al. Diabetes og Kronisk Nyresykdom. *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*. 2023;143(12). (In Norv.). <https://doi.org/10.4045/tidsskr.22.0822>
2. Clinical Recommendations. Chronic Kidney Disease (CKD). *Nephrology*. 2021;25(5):10–82. (In Russ., abstract in Eng.). <https://doi.org/10.36485/1561-6274-2021-25-5-10-82>
3. Medvedeva E.A., Usova E.I., Solovyova A.E., Dubinina M.V., Villevalde S.V., Zvartau N.E. et al. Patients with Hypertension and Chronic Kidney Disease as a Priority Group for Primary Prevention Programs. *Russian Journal of Cardiology*. 2024;29(3):5812. (In Russ., abstract in Eng.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2024-5812>
4. Klochko E.V., Tolmacheva A.A., Chernova N.N., Nikolskaya I.N. Diabetic Nephropathy and Chronic Kidney Disease in Type 2 Diabetes. *Siberian Medical Review*. 2019;5:29–32. (In Russ., abstract in Eng.). <https://doi.org/10.20333/2500136-2019-5-29-32>
5. Romyantseva E.I. Chronic Kidney Disease as a Global Public Health Problem: Trends in Morbidity and Mortality. *Health Care Standardization Problems*. 2021;1–2:41–49. (In Russ., abstract in Eng.). <https://doi.org/10.26347/1607-2502202101-02041-049>



6. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Valuation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplements*. 2013;3(1):1–150. <https://doi.org/10.1038/kisup.2012.48>
7. Figuer A., Alique M., Valera G., Serroukh N., Ceprian N., de Sequera P. et al. New Mechanisms Involved in the Development of Cardiovascular Disease in Chronic Kidney Disease. *Nefrologia*. 2023;43(1):63–80. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2023.05.014>
8. Yevloyeva M.I., Arutyunova M.S., Severina A.S., Trubitsyna N.P., Zaitseva N.V., Shamhalova M.S. et al. Chronic Kidney Disease in Patients with Long-term Type 1 Diabetes Mellitus. *Diabetes Mellitus*. 2023;26(6):504–514. (In Russ., abstract in Eng.). <https://doi.org/10.14341/DM13108>
9. Kovalenko E.V., Markova L.I., Belaya O.L. New Possibilities of Nephroprotection in Patients with Chronic Heart Failure in Combination with Chronic Kidney Disease and Diabetes Mellitus 2 or without it. *Lechaschi Vrach Journal*. 2022;9(25):8–18. (In Russ., abstract in Eng.). <https://doi.org/10.51793/OS.2022.25.9.002>
10. Salukhov V.V., Khalimov Yu.Sh., Shustov S.B., Popov S.I. SGLT2 Inhibitors and Kidneys: Mechanisms and Main Effects in Diabetes Mellitus Patients. *Diabetes Mellitus*. 2020;23(5):475–491. (In Russ., abstract in Eng.). <https://doi.org/10.14341/DM12123>
11. Kobalava J.D., Medovshchikov V.V., Yeshniyazov N.B. Towards Quadruple Therapy for Heart Failure with Reduced Ejection Fraction: DAPA-HF Secondary Analysis Data. *Russian Journal of Cardiology*. 2020;25(5):3870. (In Russ., abstract in Eng.). <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3870>
12. Yan M.T., Chao C.T., Lin S.H. Chronic Kidney Disease: Strategies to Retard Progression. *International Journal of Molecular Sciences*. 2021;22(18):10084. <https://doi.org/10.3390/ijms221810084>
13. Cosentino F., Grant P.J., Aboyans V., Bailey C.J., Ceriello A., Delgado V. et al. 2019 ESC Guidelines on Diabetes, Pre-diabetes, and Cardiovascular Diseases Developed in Collaboration with the EASD. *European Heart Journal*. 2020;41(2):255–323. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz486>
14. Przekaz A., Bielka W., Pawlik A. Hypertension and Type 2 Diabetes – the Novel Treatment Possibilities. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022;23(12):6500. <https://doi.org/10.3390/ijms23126500>
15. Trubitsyna N.P., Zaitseva N.V., Severina A.S., Shamkhalova M.S. Chronic Kidney Disease in Patients with Type 2 Diabetes: New Targets of Medicine Action. *Diabetes Mellitus*. 2022;25(5):492–498. (In Russ., abstract in Eng.). <https://doi.org/10.14341/DM12944>

Поступила 18.05.2025 г.; одобрена после рецензирования 14.08.2025 г.; принята к публикации 10.09.2025 г.

#### Об авторах:

**Есина Марина Валентиновна**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры амбулаторно-поликлинической терапии Национального исследовательского Мордовского государственного университета (430005, Российская Федерация, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевистская, 68), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5318-2966>, Scopus ID: 57217520624, SPIN-код: 8753-5294, esina.marina.val@yandex.ru

**Уланова Алина Алексеевна**, ординатор Российского научного центра хирургии имени академика Б. В. Петровского (119991, Москва, ГСП-1, Абрикосовский пер., д. 2), ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4053-163X>, SPIN-код: 8552-5584, alina.ulanova2016@yandex.ru

**Казанкова Татьяна Сергеевна**, студент Медицинского института Национального исследовательского Мордовского государственного университета (430005, Российская Федерация, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевистская, 68), ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8116-5270>, tanecka129@gmail.com

#### Вклад авторов:

М. В. Есина – идея для написания исследования; критический анализ литературы; написание и редактирование рукописи.

А. А. Уланова – критический анализ литературы; написание и редактирование рукописи.

Т. С. Казанкова – критический анализ литературы; написание и редактирование рукописи.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.



*Submitted 18.05.2025; revised 14.08.2025; accepted 10.09.2025.*

*About the authors:*

**Marina V. Esina**, Cand.Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Outpatient and Polyclinic Therapy, National Research Mordovia State University (68 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5318-2966>, Scopus ID: 57217520624, SPIN-code: 8753-5294, [esina.marina.val@yandex.ru](mailto:esina.marina.val@yandex.ru)

**Alina A. Ulanova**, Resident, Russian Research Center of Surgery named after Academician B. V. Petrovsky (2 Abrikosovsky Lane, Moscow, GSP-1, 119991, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4053-163X>, SPIN-code: 8552-5584, [alina.ulanova2016@yandex.ru](mailto:alina.ulanova2016@yandex.ru)

**Tatyana S. Kazankova**, Undergraduate Student, Medical Institute, National Research Mordovia State University (68 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8116-5270>, [tanecka129@gmail.com](mailto:tanecka129@gmail.com)

*Authors' contribution:*

M. V. Esina – idea for writing an article; critical analysis of literature; writing and editing the article.

A. A. Ulanova – critical analysis of literature; writing and editing the article.

T. S. Kazankova – critical analysis of literature; writing and editing the article.

*All authors have read and approved the final manuscript.*