

УДК 616.6

А. К. ШКВАРОК

/Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ, Україна/

Менеджмент лікування пацієнтів із хронічною хворобою нирок: огляд клінічних практичних рекомендацій KDIGO 2024 року

Резюме

Хронічна хвороба нирок залишається глобальною медичною проблемою, пов'язаною зі значними ризиками серцево-судинних ускладнень, ниркової недостатності та високою смертністю. За даними KDIGO 2024, хронічна хвороба нирок визначається як порушення структури або функції нирок, що тривають щонайменше три місяці і мають наслідки для здоров'я. Поширення хронічної хвороби нирок зростає через старіння населення, а також через збільшення кількості випадків цукрового діабету та артеріальної гіпертензії. За KDIGO 2024, введено інтегрований підхід до діагностики хронічної хвороби нирок з урахуванням категорій швидкості клубочкової фільтрації та альбумінурії (ПША або CGA-класифікація); наголошено на використанні сучасних методів оцінки швидкості клубочкової фільтрації, включаючи розрахунок за креатиніном (рШКФкр) та комбіновану оцінку за креатиніном і цистатином С (ШКФкр-цис); запроваджено нові алгоритми для моніторингу та ведення пацієнтів із хронічною хворобою нирок.

Ключові слова: хронічна хвороба нирок, швидкість клубочкової фільтрації, альбумінурія, креатинін

Згідно рекомендацій KDIGO 2024, хронічна хвороба нирок (ХХН) визначається як такі аномалії структури або функції нирок, котрі наявні у пацієнта протягом щонайменше 3 місяців та мають наслідки для здоров'я.

Класифікація ХХН базується на трьох основних моментах: причина зазначених аномалій, категорія швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ) та категорія альбумінурії. Зазначені критерії – причина (cause), ШКФ (GFR) та категорія альбумінурії (albuminuria category) – разом позначаються аббревіатурою ПША (CGA) [1]. У таблиці 1 наведено сучасну номенклатуру ХХН, яку використовує KDIGO, що визначає прогноз ХХН згідно з критеріями ШКФ та кате-

горією альбумінурії. Біла зона визначається як зона низького ризику (якщо немає інших маркерів захворювання нирок, немає ХХН), світло-сірим кольором позначена зона помірно підвищеного ризику, сірим – зона високого ризику, темно-сірим – зона дуже високого ризику.

Ця настанова інтегрує наявні та нові знання для ефективного управління доглядом за пацієнтами з ХХН. Вона була розроблена міжнародною робочою групою, що включає партнерів-пацієнтів, клініцистів та дослідників із різноманітним досвідом роботи в різних популяціях, а також спеціальну групу з перевірки доказів і професійний персонал KDIGO. Ця настанова з клі-

Таблиця 1. Визначення ризику згідно з критеріями ШКФ та категорії альбумінурії [1]

KDIGO: Прогноз ХХН, згідно ШКФ та категорії альбумінурії				Категорії стійкої альбумінурії Опис та діапазон		
				A1	A1	A3
				Від нормального до трохи підвищеного	Помірно підвищений	Значно підвищений
				<30 мг/г <3 мг/ммоль	30–300 мг/г 3–30 мг/ммоль	>300 мг/г >30 мг/ммоль
Категорії ШКФ (мл/хв/1,73м ²) Опис та діапазон	G1	Нормальний чи високий рівень	≥90			
	G2	Трохи знижений	60–89			
	G3a	Трохи або помірно знижений	45–59			
	G3b	Помірно або сильно знижений	30–44			
	G4	Дуже знижений	15–29			
	G5	Ниркова недостатність	<15			

нічної практики включає 2 різні типи тверджень: рекомендації з градацією, які обґрунтовані систематичними оглядами (тобто новими оглядами, проведеними незалежною Групою з аналізу доказів, або наявними високоякісними оглядами, що були систематично ідентифіковані), та неградовані практичні вказівки, які спрямовані на регулювання клінічної практики або діяльності, для яких з різних причин систематичний огляд не проводився (наприклад, відсутність достатньої доказової бази або рандомізованих контрольованих досліджень, які б були непрактичними/неетичними) [2]. У Настанові також представлено загальний розподіл епідеміологічного ризику за категоріями ХНН на популяційному рівні.

Згідно з даними систематичного огляду літератури, скринінг ХНН є економічно ефективним для людей з діабетом і гіпертензією – двома захворюваннями, що є найпоширенішими причинами ХНН у всьому світі [1]. За рекомендаціями KDIGO 2024 року для пацієнтів дорослого віку, що мають ризик розвитку ХНН, розрахунок швидкості клубочкової фільтрації має відбуватися на основі креатиніну (рШКФкр). За можливості визначення цистатину С, оцінювати категорію ШКФ необхідно за комбінацією креатиніну і цистатину С (рШКФкр-цис) [3]. Для ведення пацієнта з підозрою на ХНН за рекомендаціями KDIGO 2024 пропонується дотримуватися алгоритму, котрий наведено на рисунку 1.

Рекомендовані методи оцінки швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ, рШКФ) описано на рисунку 4 та тексті до нього.

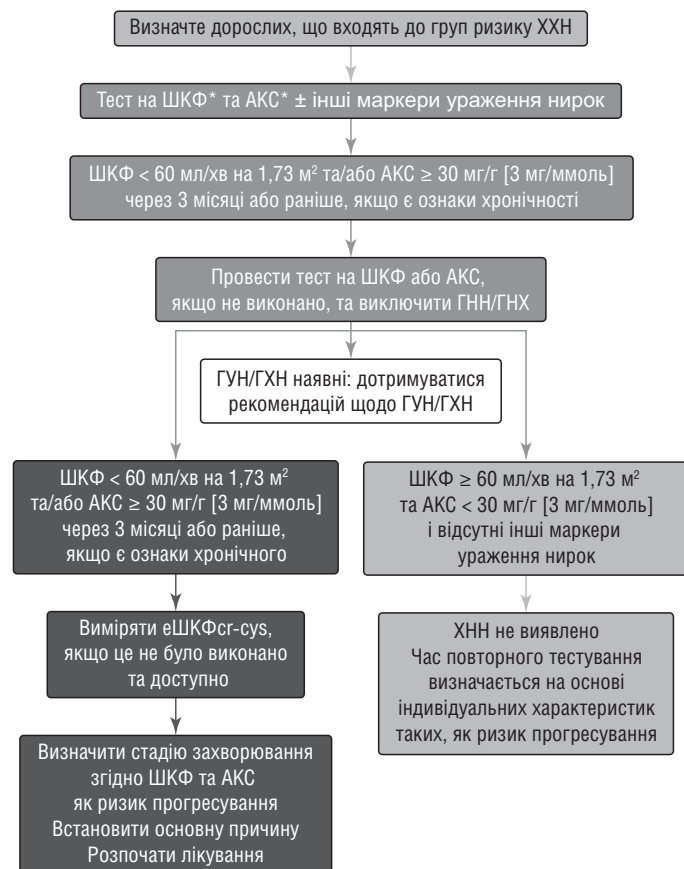


Рис. 1. Алгоритм скринінгу для діагностики та визначення стадії ХНН у дорослих [1]*

Маркери ураження нирок, окрім альбумінурії, також можуть використовуватися для діагностики хронічної хвороби нирок (ХНН), проте співвідношення альбуміну до креатиніну (АКС) та ШКФ залишається необхідним для визначення стадії та оцінки ризику прогресування. Гостра хвороба нирок (ГХН) визначається як порушення функції та/або структури нирок із наслідками для здоров'я тривалістю ≤ 3 місяців. Світло-сірі прямокутники на схемі вказують на заходи для осіб із ризиком ХНН, яким необхідно пройти тестування. Сірі прямокутники позначають етапи проведення тестування. Темно-сірі прямокутники вказують на ідентифікацію ХНН, визначення її стадії та початок лікування. Білий квадрат позначає ідентифікацію гострої хвороби нирок (ГХН) або гострого ураження нирок (ГУН).

Уповільнення прогресування ХНН на початкових етапах сприяє зменшенню витрат та допомагає уникнути ниркової недостатності й серцево-судинних ускладнень. Дослідження моделей медичного догляду в країнах із низьким і середнім доходом (НСДК) продемонструвало, що саме підтримка лікарями первинної ланки та медичним персоналом виявилася ефективнішою для сповільнення зниження ШКФ, порівняно з підходом, орієнтованим лише на спеціалізовану медичну допомогу. Асоціації всіх ускладнень ХНН поступово зростають із прогресуванням категорій оціненої швидкості клубочкової фільтрації (рШКФ) та альбумінурії [3]. Раніше клінічні практичні рекомендації KDIGO 2012-го року вже включали дані щодо комбінованої оцінки стадії ХНН на основі категорій рШКФ та альбумінурії, що підтверджується їхнім зв'язком з ускладненнями ХНН. Тоді ж ці дані були представлені у вигляді «теплових карт», що ілюструють підвищений ризик погіршення стану ХНН та наслідків, таких як смертність від усіх причин, ниркова недостатність, гостре ураження нирок (ГУН) та серцево-судинна смертність на рівні популяції – зазначені карти наведені на рисунку 2.

Незважаючи на те, що майже всі категорії ХНН мають значно підвищений ризик більшості наслідків, зображених на рисунку 2, необхідно зробити розмежування для людей з ХНН стадії G3a за рШКФкр та найнижчою тяжкістю АКС (< 10 мг/г [< 1 мг/ммоль]). Ця група зображена темно-сірим кольором нижчого ризику для 7 з 10 представлених наслідків, хоча вони мають у 3 рази вищий скоригований ризик розвитку ГНН та у 13 разів вищий ризик розвитку ниркової недостатності, порівняно з референтною групою. Неоднозначна асоціація ризику для популяцій з ХНН G3a, A1, особливо у літніх людей, призвела до дискусій щодо того, чи слід цю групу вважати такою, що має ХНН. Дослідники SKD-PC повторили всі 10 теплових карт, використовуючи ШКФ, розраховану за креатиніном та цистатином С (pGFRcr-цис), частково для оцінки того, чи більш слабкі асоціації ХНН G3a, A1 з клінічними наслідками були викликані обмеженнями специфічного рівняння рШКФкр на основі креатиніну порівняно з рШКФкр-цис, яке було встановлено як краща апроксимація рШКФкр ніж рШКФкр (рис. 5).

Згідно з пунктом 1.1.3 Настанови, доказ хронізації (себто тривалість процесу 3 місяці та більше) може бути проведений наступним способом:

(i) огляд попередніх вимірювань/оцінок ШКФ;

Overall	Urine albumin-creatinine ratio, mg/g					Urine albumin-creatinine ratio, mg/g				
eGFRcr	<10	10-29	30-299	300-999	1000+	<10	10-29	30-299	300-999	1000+
	All-cause mortality: 82 cohorts 26 444 384 participants; 2 604 028 events					Myocardial infarction: 64 cohorts 22 838 356 participants; 451 063 events				
105+	1.6	2.2	2.9	4.3	5.8	1.1	1.4	2.0	2.7	3.8
90-104	ref	1.3	1.8	2.6	3.1	ref	1.3	1.6	2.2	3.2
60-89	1.0	1.3	1.7	2.2	2.8	1.1	1.3	1.6	2.2	3.1
45-59	1.3	1.6	2.0	2.4	3.1	1.4	1.7	2.0	2.8	3.7
30-44	1.8	2.0	2.5	3.2	3.9	1.9	2.0	2.4	3.2	4.3
15-29	2.8	2.8	3.3	4.1	5.6	2.7	3.1	3.1	4.2	5.1
<15	4.6	5.0	5.3	6.0	7.8	4.6	5.6	4.8	6.0	6.0
	Cardiovascular mortality: 76 cohorts 26 022 346 participants; 766 441 events					Stroke: 68 cohorts 24 746 436 participants; 461 785 events				
105+	1.4	2.0	3.0	4.1	5.4	1.2	1.6	2.2	3.1	4.3
90-104	ref	1.3	1.9	2.7	3.6	ref	1.3	1.6	2.4	3.1
60-89	1.0	1.4	1.7	2.4	3.2	1.1	1.3	1.7	2.2	3.0
45-59	1.4	1.7	2.2	2.8	3.8	1.4	1.6	1.9	2.3	2.9
30-44	2.0	2.3	2.8	3.7	4.6	1.6	1.7	2.0	2.4	3.0
15-29	3.2	3.1	3.5	5.0	6.5	1.8	2.1	2.1	2.7	3.0
<15	6.1	6.4	6.4	7.3	8.2	3.2	2.8	2.9	3.2	3.8
	Kidney failure with replacement therapy: 57 cohorts 25 466 956 participants; 158 846 events					Heart failure: 61 cohorts 24 603 016 participants; 1 132 443 events				
105+	0.5	1.2	2.9	7.7	25	1.2	1.7	2.7	4.2	6.9
90-104	ref	1.8	4.3	12	43	ref	1.3	2.0	2.8	4.2
60-89	2.3	4.9	10	27	85	1.1	1.4	1.9	2.7	4.2
45-59	13	19	37	89	236	1.6	1.8	2.4	3.4	5.0
30-44	50	58	115	240	463	2.2	2.5	3.1	4.2	6.5
15-29	283	301	443	796	1253	3.6	3.5	4.1	5.8	8.1
<15	770	1040	1618	2297	2547	5.1	5.7	5.8	7.9	9.9
	Acute kidney injury: 49 cohorts 23 914 614 participants; 1 408 929 events					Atrial fibrillation: 50 cohorts 22 886 642 participants; 1 068 701 events				
105+	1.0	1.6	2.4	3.7	5.5	1.1	1.3	1.7	2.4	3.5
90-104	ref	1.4	2.1	3.2	5.0	ref	1.2	1.5	1.9	2.3
60-89	1.6	2.2	3.1	4.3	6.7	1.0	1.2	1.4	1.7	2.2
45-59	3.5	4.0	5.1	6.9	9.0	1.2	1.3	1.5	1.8	2.4
30-44	5.6	5.9	6.8	8.6	11	1.4	1.5	1.7	2.0	2.4
15-29	8.3	8.0	8.5	9.9	10	1.9	1.8	2.0	2.6	3.0
<15	8.5	11	7.9	5.5	5.7	2.6	2.5	3.1	3.6	4.2
	Hospitalization: 49 cohorts 25 426 722 participants; 8 398 637 events					Peripheral artery disease: 54 cohorts 24 830 794 participants; 378 924 events				
105+	1.4	1.7	2.1	2.1	2.3	0.9	1.4	1.9	2.8	5.0
90-104	ref	1.1	1.3	1.5	1.7	ref	1.3	1.9	2.8	4.3
60-89	1.0	1.1	1.3	1.5	1.8	1.0	1.3	1.8	2.5	3.8
45-59	1.3	1.3	1.5	1.7	2.1	1.5	1.7	2.1	2.9	4.2
30-44	1.5	1.5	1.6	1.9	2.3	2.0	1.9	2.5	3.6	5.0
15-29	1.8	1.8	1.9	2.4	2.8	3.3	3.3	3.8	5.7	8.1
<15	2.7	2.8	3.0	3.2	3.8	9.1	9.0	9.6	13	14

Рис. 2. Асоціація стадіювання хронічної хвороби нирок (ХХН) за рШКФкр та співвідношенням альбумін/креатинін (АКС) і ризику для 10 поширених ускладнень у багатозмінних регульованих аналізах [4]

(ii) перегляд попередніх вимірювань альбумінурії або протеїнурії та мікроскопічних досліджень сечі;

(iii) результати візуалізації, такі як зменшення розміру нирки та зменшення кортикальної товщини;

(iv) патологічні знахідки нирок, такі як фіброз і атрофія;

(v) історія хвороби, особливо стани, які, як відомо, спричиняють або сприяють ХХН;

(vi) повторні вимірювання протягом і після 3-місячної точки.

Практичний пункт 1.1.3.2. Не припускайте хронічного перебігу на основі одного аномального рівня рШКФ та АКС, оскільки знахідка може бути результатом нещодавнього гострого ураження нирок (ГУН) або гострої хвороби нирок (ГХН). Практичний пункт 1.1.3.3. Розгляньте можливість початку лікування ХХН при першому прояві зниженої ШКФ або підвищеного АКС, якщо ХХН вважається ймовірною через наявність інших клінічних ознак [3].

Пункт 1.1.4 пояснює алгоритм установлення причини ХХН у пацієнта. Практичний пункт 1.1.4.1. Установіть причину ХХН, використовуючи клінічний контекст, особистий і сімейний анамнез, соціальні фактори та фактори навколишнього середовища, ліки,

	Urine albumin-creatinine ratio, mg/g				Urine albumin-creatinine ratio, mg/g			
eGFR-cys	<10	10-29	30-299	300+	<10	10-29	30-299	300+
	All-cause mortality: 11 cohorts 692 802 participants; 97 006 events				Myocardial infarction: 10 cohorts 649 365 participants; 17 926 events			
105+	1.0	1.3	1.6	2.5	0.9	1.2	1.4	2.8
90-104	ref	1.3	1.5	2.0	ref	1.2	1.4	1.8
60-89	1.2	1.5	1.9	2.5	1.2	1.4	1.5	1.9
45-59	1.7	2.2	2.5	3.3	1.6	1.9	2.3	3.3
30-44	2.3	2.6	3.4	4.4	2.1	2.6	3.1	3.3
<30	3.6	4.0	5.5	7.1	5.1	3.0	4.9	5.0
	Cardiovascular mortality: 11 cohorts 692 322 participants; 25 322 events				Stroke: 9 cohorts 662 605 participants; 16 909 events			
105+	1.0	1.4	1.8	4.1	1.0	1.2	1.6	2.5
90-104	ref	1.5	1.6	2.9	ref	1.2	1.5	2.3
60-89	1.2	1.7	2.3	3.4	1.2	1.4	1.8	2.5
45-59	1.9	2.7	3.2	4.6	1.6	1.7	2.1	2.7
30-44	2.5	3.5	4.5	5.9	1.7	2.0	2.3	2.6
<30	5.8	5.0	6.1	8.7	1.9	2.3	2.8	4.4
	Kidney failure with replacement therapy: 5 cohorts; 630 370 participants; 4306 events				Heart failure: 9 cohorts 641 298 participants; 27 406 events			
105+	0.6	0.8	2.3	10	0.9	1.2	1.7	3.7
90-104	ref	1.5	4.5	11	ref	1.3	1.4	2.5
60-89	1.9	3.7	8.3	31	1.2	1.6	1.9	3.0
45-59	5.8	13	25	73	1.5	2.2	3.0	4.1
30-44	20	23	78	191	2.5	2.9	4.1	5.7
<30	111	261	343	580	5.3	4.8	6.5	7.7
	Acute kidney injury: 5 cohorts 630 370 participants; 24 062 events				Atrial fibrillation: 5 cohorts 607 102 participants; 37 278 events			
105+	0.8	1.0	1.4	3.5	0.9	1.0	1.1	1.9
90-104	ref	1.3	1.7	2.8	ref	1.2	1.4	2.2
60-89	1.6	2.5	2.9	5.3	1.1	1.3	1.5	2.0
45-59	3.9	4.7	5.5	7.5	1.3	1.6	1.8	2.2
30-44	5.8	7.0	8.4	10	1.6	2.0	2.2	2.5
<30	11	12	12	21	2.0	2.0	2.7	4.4
	Hospitalization: 3 cohorts 630 489 participants; 464 894 events				Peripheral artery disease: 6 cohorts 642 624 participants; 3943 events			
105+	1.0	1.1	1.1	1.6	0.9	1.9	1.8	2.9
90-104	ref	1.1	1.3	1.4	ref	1.5	2.0	3.2
60-89	1.1	1.2	1.3	1.6	1.3	1.8	2.1	3.9
45-59	1.3	1.4	1.5	1.7	2.5	3.7	3.3	4.0
30-44	1.5	1.5	1.6	2.1	4.0	3.7	4.5	6.9
<30	1.8	2.0	2.1	3.0	7.8	4.5	9.0	12

Рис. 3. Асоціації стадій хронічної хвороби нирок (ХХН), визначених за рівнем оціненої швидкості клубочкової фільтрації за креатиніном та цистатином С (рШКФкр-цис) та категоріями співвідношення альбумін-креатинін, та ризику 10 поширених ускладнень у багатофакторному скоригованому аналізі [4]

фізичне обстеження, лабораторні дослідження, візуалізацію та генетичну й патологічну діагностику. Практичний пункт 1.1.4.2. Використовуйте тести для встановлення причини на основі наявних ресурсів [3]. У таблиці 2 наведено перелік додаткових тестів, котрі є можливими для оцінки причини із коментарями та ключовими посиланнями щодо їхнього призначення.

Згідно із рекомендаціями пункту 1.2, необхідно використовувати термін «ШКФ», коли йдеться про специфічну ниркову функцію клубочкової фільтрації, а також використовувати більш загальний термін «функція нирок», коли йдеться про сукупність функцій нирок.

Початковим тестом для визначення ШКФ є розрахунок ШКФ на основі рівня креатиніну (рШКФкр), оскільки він зазвичай вимірюється в рамках базової метаболічної панелі і доступний для більшості пацієнтів. Якщо існує ситуація, коли рШКФкр вважається неточною або потрібна точніша оцінка ШКФ для прийняття клінічних рішень, слід визначити рівень цистатину С і креатиніну та розра-

Таблиця 2. Вказівки щодо вибору додаткових тестів для оцінки причини ХХН [3]

Категорія тесту	Приклади	Коментарі або ключові посилання
Зображення	УЗД, внутрішньовенна урографія, КТ нирок, сечоводів, сечового міхура, ядерно-медичні дослідження, МРТ	Оцініть структуру нирки (тобто форму нирки, розмір, симетричність та ознаки обструкції) на наявність кістозної та рефлюксної хвороби. Підвищується роль додаткових технологій (наприклад, 3D-ультразвук)
Біопсія нирки	Черезшкірна біопсія під УЗД-контролем	Зазвичай досліджується за допомогою світлової мікроскопії, імунофлуоресценції та електронної мікроскопії, а в деяких ситуаціях може включати молекулярну діагностику. Використовується для точної діагностики, планування лікування, оцінки активності та хронізації захворювання та ймовірності відповіді на лікування; також може використовуватися для оцінки генетичних захворювань
Лабораторні дослідження: серологічні, дослідження сечі	Біохімічні дослідження, що включають кислотно-лужні й електролітичні аналізи, серологічні тести, такі як анти-PLA2R, ANCA, антитіла до GBM. Електрофорез/імунофікація білків безсироваткових легких ланцюгів, сироватки й сечі. Аналіз сечі та дослідження осаду сечі	Див. Керівництво з клінічної практики KDIGO 2021 для лікування захворювань клубочків [5]. Підвищення визнання ролі легких ланцюгів у захворюваннях нирок навіть за відсутності множинної мієломи (моноклональна гаммапатія ниркового значення [MGRS]). Наявність стійкої гематурії або альбумінурії має вирішальне значення для диференційної діагностики
Генетичне тестування	APOL1, COL4A3, COL4A4, COL4A5, NPHS1, UMOD, HNF1B, PKD1, PKD2	З розвитком генетичного тестування як інструменту діагностики очікується збільшення його використання. Визнання того, що генетичні причини є більш поширеними і можуть виявлятися без класичної сімейної історії

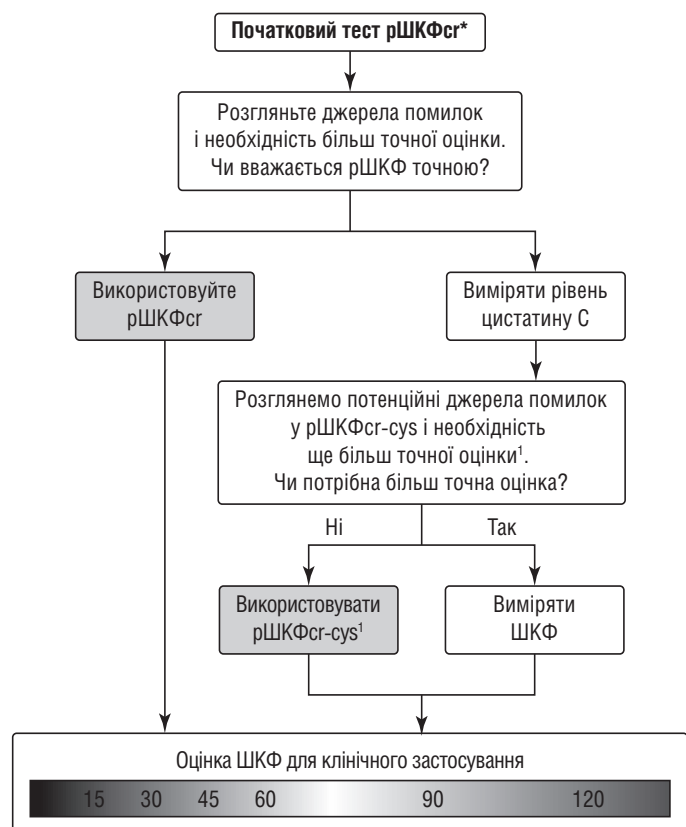
Примітка. ANCA – антинейтрофільні цитоплазматичні антитіла; APOL1 – аполіпопротеїн 1; COL4A – альфаланцюг колагену IV типу; КТ – комп’ютерна томографія; GBM – базальна мембрана клубочка; HNF1B – гепаточитарний ядерний фактор 1B; МРТ – магнітнорезонансна томографія; NPHS1 – вроджений нефротичний синдром; PKD1 – полікістоз нирок 1; PKD2 – полікістоз нирок 2; PLA2R – рецептор фосфоліпази A2 Мтипу; UMOD – уромодулін.

хувати ШКФ (рШКФцис) на основі цистатину С. У разі очікуваної неточності рШКФкрцис або необхідності ще точнішого визначення ШКФ для клінічного рішення, потрібно, якщо можливо, виміряти ШКФ за допомогою кліренсу екзогенних маркерів фільтрації в плазмі або сечі. Зазначений алгоритм ілюстровано на рисунку 4.

Основні показання до застосування визначення цистатину С за оновленими рекомендаціями виділяють у 5 доменів: 1) Габітус тіла і зміни м’язової маси; 2) Спосіб життя; 3) Дієта; 4) Інші хвороби, не пов’язані з ХХН; 5) Вплив ліків. Деталізація даних категорій наводиться у таблиці 3.

Для початкової оцінки альбумінурії, згідно пункту 1.3 Рекомендацій, необхідно використовувати наступні методи, із наданням переваги першому сечовипусканню в ранковому середньому зразку [1, 3]:

- (i) АКС у сечі, або
- (ii) реагентна смужка для аналізу сечі на альбумін і АКС з автоматичним зчитуванням.

**Рис. 4.** Алгоритм, що описує підхід до оцінки швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ) за допомогою початкових і допоміжних тестів

При оцінюванні білка в сечі використовуйте такі вимірювання:

- (i) співвідношення білка/креатиніну (СБК) в сечі;
- (ii) реагентна смужка для аналізу сечі на загальний білок з автоматичним зчитуванням або
- (iii) реагентна смужка для аналізу сечі на загальний білок з ручним зчитуванням.

Практичний пункт 1.3.1.2. Використовуйте більш точні методи, якщо альбумінурія виявлена менш точними методами [1, 3].

Практичний пункт 1.3.1.4. рекомендацій KDIGO 2024 наголошує на необхідності забору у пацієнтів дитячого віку першого ранкового зразка сечі для початкового тестування на альбумінурію та протеїнурію. У порядку зменшення переваг методи поділяють наступним чином:

- (i) СБК сечі та АКС сечі,
- (ii) аналіз сечі з реактивною смужкою на загальний білок і альбумін з автоматичним зчитуванням, або
- (iii) аналіз сечі на загальний білок і альбумін з реактивною смужкою з ручним зчитуванням.

Оцінка прогресування хронічної хвороби нирок (ХХН) базується на категоріях швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ) та співвідношення альбумін/креатинін (АКС).

Згідно з практичним пунктом 2.1.1, у дорослих слід оцінювати альбумінурію, а у дітей – альбумінурію або протеїнурію, а також ШКФ, щонайменше раз на рік у всіх пацієнтів із ХХН. Це мінімальна частота моніторингу, яка дозволяє відстежувати стабільність або прогресування хвороби. Водночас, відповідно

Таблиця 3. Показання до застосування цистатину С [3]

Домен	Специфічний клінічний стан	Причина зниження точності	Коментарі до оцінки ШКФ
Габітус тіла і зміни м'язової маси	Розлади харчування	Не-ШКФ детермінанти SCr	рШКФцис може бути прийнятною, якщо немає супутніх захворювань, окрім зменшення м'язової маси
	Екстремальний вид спорту/вправи/бодібілдер	Не-ШКФ детермінанти SCr	рШКФцис може бути прийнятною, якщо збільшення м'язової маси є єдиною аномалією
	Ампутація вище коліна	Не-ШКФ детермінанти SCr	рШКФцис може бути доцільною в пацієнтів без інших супутніх захворювань. Запропонуйте рШКФкр-цис пацієнтам із супутніми захворюваннями
	Травма спинного мозку з паралегією/парапарезом або тетрапарегією/квадрипарезом	Не-ШКФ детермінанти SCr	рШКФцис може бути доречною для тих, хто не має інших супутніх захворювань. Запропонуйте рШКФкр-цис пацієнтам із супутніми захворюваннями
	Ожиріння класу III	Не-ШКФ детермінанти SCr та SЦис	рШКФ-цис виявилася найточнішою
Спосіб життя	Куріння	Не-ШКФ детермінанти SЦис	Мінімальні дані, припустіть рШКФкр, якщо немає змін у детермінантах SCr, відмінних від ШКФ, або супутніх захворювань
Дієта	Низькопротеїнова дієта	Не-ШКФ детермінанти SCr	Мінімальні дані свідчать про те, що рШКФкр може бути прийнятною, якщо немає змін у детермінантах SCr, відмінних від ШКФ, або немає супутніх захворювань
	Кетодієта	Не-ШКФ детермінанти SCr	
	Вегетаріанська	Не-ШКФ детермінанти SCr	
	Дієти з високим вмістом білка та добавками креатину	Не-ШКФ детермінанти SCr	
Інші хвороби, що не мають зв'язку з ХХН	Мальнутриція	Хронічна хвороба, передбачуваний вплив на не-ШКФ детермінанти SCr і SЦис	рШКФкр-цис може бути менш точною через поєднання недостатнього харчування та запалення. Запропонуйте використовувати вШКФ для прийняття рішень щодо лікування на основі рівня ШКФ
	Рак		Показник рШКФкр-цис продемонстрував найбільшу точність у досліджуваних популяціях, але є ймовірність меншої точності в більш ослаблених людей або при ракових захворюваннях з високим оборотом клітин. Запропонуйте використовувати вШКФ для прийняття рішень щодо лікування на основі рівня ШКФ
	Серцева недостатність		Хоча дані обмежені, рШКФцис здається менш упередженою, але всі вони мають низьку точність. Запропонуйте використовувати рШКФкр-цис або рШКФцис для рутинної оцінки ШКФ. Запропонуйте використовувати вШКФ для прийняття рішень щодо лікування на основі рівня ШКФ
	Цироз		Хоча дані обмежені, рШКФцис здається менш упередженою, але всі вони мають низьку точність. Запропонуйте використовувати рШКФкр-цис або рШКФцис для рутинної оцінки ШКФ. Запропонуйте використовувати вШКФ для прийняття рішень щодо лікування на основі рівня ШКФ
	Катаболічні хвороби споживання		Мінімальні дані, але рШКФкр-цис може бути неточною. Запропонуйте використовувати рШКФкр-цис проти рШКФкр для рутинної оцінки ШКФ. Запропонуйте використовувати вШКФ для прийняття рішень щодо лікування на основі рівня ШКФ
	Хвороби виснаження м'язів		Мінімальні дані. Одне дослідження показує велике зміщення як для рШКФкр, так і для рШКФцис. Запропонуйте використовувати рШКФкр-цис для рутинної оцінки ШКФ. Запропонуйте використовувати вШКФ для прийняття рішень щодо лікування на основі рівня ШКФ
Вплив ліків	Стероїди (анаболічні, гормональні)	Хронічна хвороба, передбачуваний вплив на не-ШКФ детермінанти SCr і SЦис	Фізіологічний вплив на SCys невідомий, можна припустити рШКФкр-цис
	Зниження каналцевої секреції	Не-ШКФ детермінанти SCr	рШКФцис може бути доречною, якщо ліки впливають лише на креатинін і немає супутніх захворювань. Запропонуйте використовувати вШКФ для прийняття рішень щодо лікування на основі рівня ШКФ
	Антибіотики широкого спектра дії, які зменшують екстраренальне виведення	Не-ШКФ детермінанти SCr	рШКФцис може бути доречною, якщо ліки впливають лише на креатинін і немає супутніх захворювань. Запропонуйте використовувати рШКФкр-цис для прийняття рішень щодо лікування на основі рівня ШКФ

до Практичного пункту 2.1.2, частіша оцінка альбумінурії та ШКФ рекомендована для пацієнтів із підвищеним ризиком прогресування ХХН. Це виправдано в тих випадках, коли результати таких вимірювань можуть впливати на прийняття терапевтичних

рішень, наприклад, щодо зміни лікування чи додаткових діагностичних заходів.

Практичний пункт 2.1.3 наголошує, що зменшення розрахункової ШКФ (рШКФ) більш ніж на 20 % під час наступного тестування пере-

вищує межі звичайної варіабельності. Така зміна потребує подальшої оцінки для з'ясування можливих причин, серед яких можуть бути прогресування хвороби або вплив зовнішніх факторів.

Додатково, згідно з 2.1.4, у пацієнтів із ХХН, які починають терапію, що впливає на гемодинаміку (наприклад, інгібітори РАС або діуретики), зниження ШКФ більш ніж на 30 % при повторному тестуванні також перевищує очікувану варіабельність. Це сигнал для детальнішої оцінки, оскільки може свідчити про негативний вплив терапії або потребу в її корекції.

Практичний пункт 2.1.5 стверджує, що при моніторингу альбумінурії у пацієнтів із ХХН подвоєння АКС під час наступного тесту виходить за межі звичайної лабораторної варіабельності. Такий результат є підставою для додаткового обстеження з метою виявлення причин значного погіршення стану нирок.

ХХН підвищує ризик різних несприятливих наслідків, але серцево-судинні захворювання (ССЗ) особливо актуальні, оскільки вони є основною причиною смерті в цій клінічній популяції [6]. Прогнозування ризиків у пацієнтів із хронічною хворобою нирок (ХХН) є важливим компонентом управління профілактичними та лікувальними заходами. Рекомендації KDIGO 2024 року також виділяють у розділі 2.3 питання прогнозу серцево-судинного ризику (ССР) в осіб із ХХН. Згідно з практичним пунктом 2.3.1, для оцінки серцево-судинного ризику у пацієнтів із ХХН слід використовувати прогностичні моделі, які були підтверджені зовнішніми дослідженнями або спеціально розроблені для популяцій із ХХН. Також можуть бути застосовані моделі, що враховують такі важливі показники, як рШКФ і альбумінурія. Ці підходи допомагають краще адаптувати профілактичні методи лікування для зниження серцево-судинних ускладнень. Практичний пункт 2.3.2 акцентує на використанні перевірених моделей для прогнозування ризику смерті серед пацієнтів із ХХН. Зокрема, йдеться про моделі, які передбачають смертність від усіх причин і розроблені з урахуванням специфіки цієї популяції. Такі інструменти сприяють обговоренню цілей лікування з пацієнтом і дозволяють лікарям краще планувати терапевтичні стратегії, орієнтуючись на очікувані результати.

У розділі 3 Рекомендацій, що присвячений сповільненню прогресування ХХН і лікуванню її ускладнень, передусім розглядається застосування інгібіторів ренін-ангіотензинової системи, таких як інгібітори ангіотензинперетворювального фактора (АПФ) і блокатори рецепторів ангіотензину II (БРА), які є основою терапії для уповільнення прогресування ХХН, особливо в пацієнтів із протеїнурією або альбумінурією.

Рекомендація 3.6.2. Ми пропонуємо розпочати іРАС (іАПФ або БРА) для осіб із ХХН і помірно підвищеною альбумінурією (G1-G4, A2) без діабету (2C).

Рекомендація 3.6.3. Ми рекомендуємо розпочинати іРАС (іАПФ або БРА) для осіб із ХХН і помірно-значним підвищенням альбумінурії (G1-G4, A2 і A3) з діабетом (1B).

Рекомендація 3.6.4. Ми рекомендуємо уникати будь-якої комбінації АПФ, БРА та терапії прямими інгібіторами реніну (ПІР) в осіб із ХХН, з діабетом або без нього (1B).

Практичний пункт 3.6.4. Продовжуйте терапію іАПФ або БРА, якщо рівень креатиніну в сироватці крові не підвищиться більш ніж на 30 % протягом 4 тижнів після початку лікування або збільшення дози.

Практичний пункт 3.6.5. Розгляньте можливість зменшення дози або припинення прийому іАПФ чи БРА у разі симптоматичної гіпотензії чи неконтрольованої гіперкаліємії, незважаючи на медикamentозне лікування, або для зменшення симптомів уремії під час лікування ниркової недостатності (розрахована швидкість клубочкової фільтрації [рШКФ] < 15 мл/хв на 1,73 м²) [1, 3].

Робоча група погоджується з Клінічним практичним керівництвом KDIGO 2022 щодо лікування діабету при хронічній хворобі нирок, у якому зазначено: «Ми рекомендуємо лікувати пацієнтів із цукровим діабетом 2-го типу (ЦД2), ХХН і рШКФ ≥ 20 мл/хв на 1,73 м² за допомогою іНЗКТГ2 (1A)».

Практичний пункт 3.7.1. Після початку іНЗКТГ2 доцільно продовжувати іНЗКТГ2, навіть якщо рШКФ падає нижче за 20 мл/хв на 1,73 м², за винятком випадків, коли це неприйнятно або розпочато НЗТ.

Практичний пункт 3.7.2. Доцільно відмовитися від прийому іНЗКТГ2 під час тривалого голодування, хірургічного втручання або критичного захворювання (коли люди можуть мати більший ризик розвитку кетозу) [1, 3].

Антагоністи мінералокортикоїдних рецепторів (AMP), такі як спіронолактон та еплеренон, використовуються як додаткові засоби для контролю альбумінурії та артеріальної гіпертензії. Робоча група висвітлює ключові рекомендації та практичні моменти з клінічної практики KDIGO 2022 щодо лікування діабету при хронічній хворобі нирок.

Практичний пункт 3.8.1. Нестероїдні AMP є найдоцільнішими для дорослих із ЦД2, які мають високий ризик прогресування ХХН і серцево-судинних подій, про що свідчить стійка альбумінурія, незважаючи на інші стандартні методи лікування.

Практичний пункт 3.8.4. При виборі нестероїдного AMP слід віддавати перевагу препаратам з підтвердженою користю для нирок або серцево-судинної системи [1, 3].

Пунктом 3.9 Рекомендацій висвітлено застосування агоністів рецептора глюкагоноподібного пептиду-1 (АРГПП-1) у контексті огляду робочою групою ключових рекомендацій та практичних моментів з Клінічних практичних рекомендацій KDIGO 2022 щодо лікування діабету при хронічній хворобі нирок:

Рекомендація 3.9.1. Дорослим із ЦД 2-го типу та ХХН, які не досягли індивідуальних цільових показників глікемії, незважаючи на застосування метформіну та інгібіторів НЗКТГ2, або які не можуть використовувати ці препарати, ми рекомендуємо АРГПП-1 тривалої дії (1B).

Практичний пункт 3.9.1. Вибір АРГПП-1 має віддавати перевагу препаратам із задокументованою користю для серцево-судинної системи [1, 3].

Розділ підкреслює необхідність комплексної оцінки пацієнтів із хронічною хворобою нирок (ХХН) з метою інтегрованого підходу до управління як прогресуючою ХХН, так і супутніми коморбідними станами (рис. 5).

Даний огляд рекомендацій KDIGO 2024 з оцінки та лікування ХХН відображає еволюцію підходів до діагностики, прогнозування та управління цією складною патологією. У нових рекомендаціях акцентовано увагу на більш точному визначенні ШКФ із використанням креатиніну та цистатину С (рШКФкр-цис), а також на необхідності моніторингу альбумінурії, що

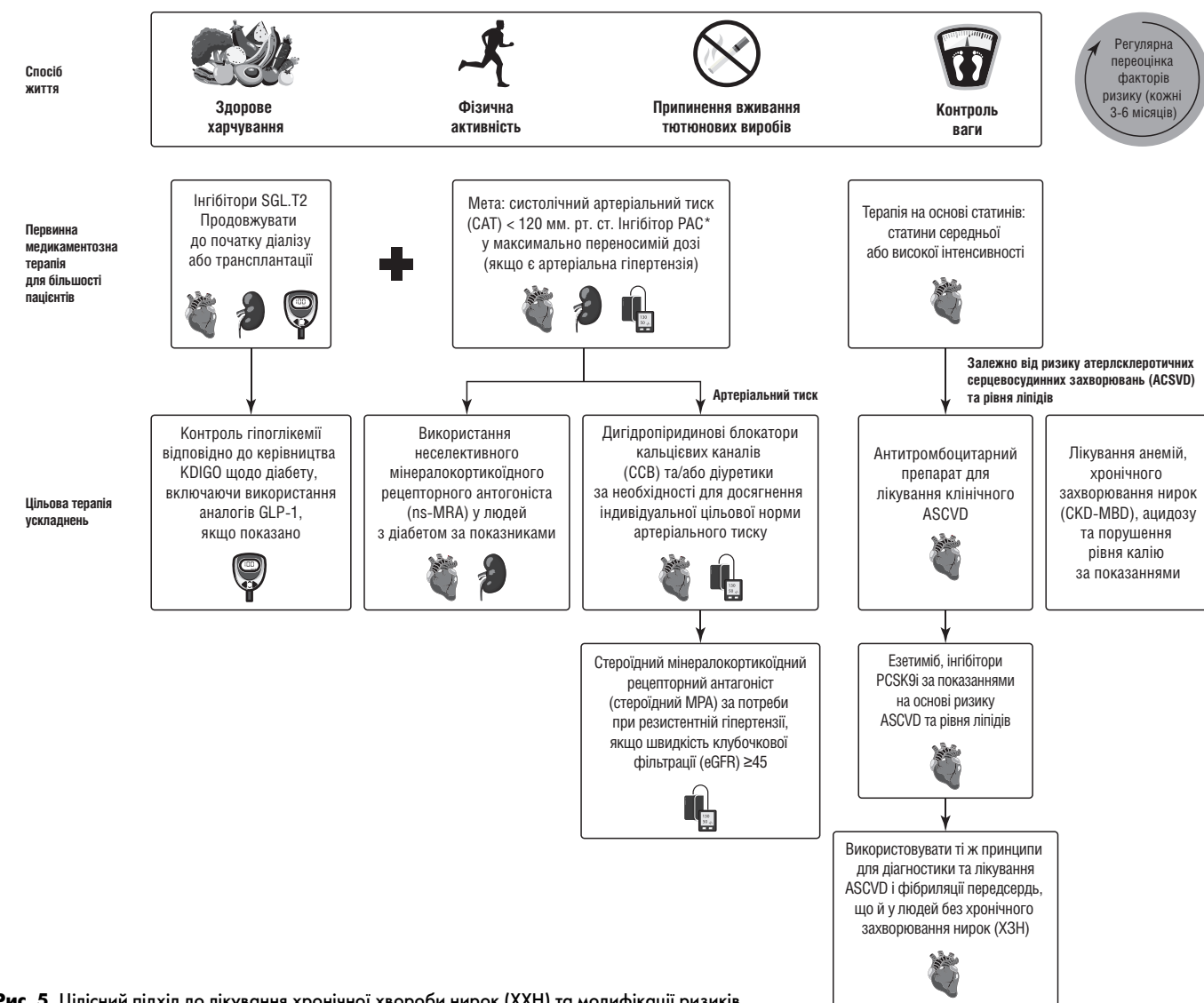


Рис. 5. Цілісний підхід до лікування хронічної хвороби нирок (ХХН) та модифікації ризиків

Примітка. Інгібітор ангіотензинперетворювального фактора (іАПФ) або блокатор рецепторів ангіотензину II (БРА) повинен бути терапією першої лінії для контролю артеріального тиску (АТ) у разі наявності альбумінурії; в інших випадках можна також розглянути дигідропіридинні блокатори кальцевих каналів (БКК) або діуретики; часто необхідно використовувати всі три класи для досягнення цільових показників АТ. Представлені на зображенні іконки позначають наступні переваги: манжета для вимірювання тиску = зниження артеріального тиску; Глюкометр = зниження рівня глюкози; Серце = захист серця; Нирка = захист нирок; Терези = контроль ваги. Скорочення, наведені на зображенні: ASCVD – атеросклеротичне серцево-судинне захворювання; CKD-MBD – порушення мінерального та кісткового метаболізму при хронічній хворобі нирок; eGFR – розрахункова швидкість клубочкової фільтрації; GLP-1 RA – агоніст рецепторів глюкагоноподібного пептиду-1; HTN – гіпертензія; KDIGO – Поліпшення глобальних результатів у нефрології; MRA – антагоніст мінералокортикоїдних рецепторів; ns-MRA – нестероїдний антагоніст мінералокортикоїдних рецепторів; PCSK9i – інгібітор пропротеїнової конвертази субтилізин-хексину типу 9; RAS – ренін-ангіотензинова система; SBP – систолічний артеріальний тиск; SGLT2i – інгібітор натрій-глюкозного котранспортера-2.

сприяє ранньому виявленню пацієнтів із ризиком прогресування хвороби. Впровадження інтегрованого алгоритму дозволяє оптимізувати діагностику та терапію шляхом диференційованого підходу до оцінки стану пацієнтів із урахуванням коморбідних станів. Суттєва увага приділяється уповільненню прогресування ХХН через використання інгібіторів ренін-ангіотензинової системи, агоністів глюкагоноподібного пептиду-1 та інгібіторів натрій-глюкозного котранспортера-2, які мають доведену ефективність у зниженні ризику ниркової недостатності та серцево-судинних ускладнень.

Окремо підкреслюється значення економічно ефективного скринінгу серед осіб із діабетом і гіпертензією, що є найпоши-

ренішими причинами ХХН, а також використання прогнозувальних моделей для оцінки ризику серцево-судинних подій та смертності. Робоча група KDIGO 2024 розглядає роль персоналізованого підходу, що враховує генетичні, соціальні та екологічні фактори, а також особливості медичного догляду в країнах із низьким і середнім доходом. Ці рекомендації підсилюють потребу в багатопрофільному підході, що поєднує сучасні діагностичні методи, ефективну терапію та адаптоване ведення пацієнтів, спрямоване на зниження тягаря ХХН на глобальному рівні.

Додаткова інформація. Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Список використаної літератури

1. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease Stevens / E. Paul [et al.] // *Kidney International*. – Vol. 105, Issue 4 – P. S117–S314.
2. Executive summary of the KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease: known knowns and known unknowns / A. Levin, S. B. Ahmed, J. J. Carrero [et al.] // *Kidney Int.* – 2024. – Vol. 105 (4). – P. 684–701. doi: 10.1016/j.kint.2023.10.016. PMID: 38519239.
3. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease // *KIDNEYS*. – 2024. – Vol. 13 (2). – P. 140–171. DOI: 10.22141/2307-1257.13.2.2024.456
4. Estimated Glomerular Filtration Rate, Albuminuria, and Adverse Outcomes: An Individual-Participant Data Meta-Analysis / Writing Group for the CKD Prognosis Consortium; M. E. Grams, J. Coresh, K. Matsushita [et al.] // *JAMA*. – 2023. – Vol. 330 (13). – P. 1266–1277. DOI: 10.1001/jama.2023.17002.
5. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Glomerular Diseases Work Group. KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Glomerular Diseases // *Kidney Int.* – 2021. – Vol. 100 (4S). – P. S1–S276. DOI: 10.1016/j.kint.2021.05.021.
6. Epidemiology and risk of cardiovascular disease in populations with chronic kidney disease / K. Matsushita, S. H. Ballew, A. Y. Wang [et al.] // *Nat Rev Nephrol.* – 2022. – Vol. 18(11). – P. 696–707. DOI: 10.1038/s41581-022-00616-6. Epub 2022 Sep 14. PMID: 36104509.

Summary

Management of patients with chronic kidney disease: a review of the 2024 KDIGO clinical practice guidelines

A. K. Shkvarok

O. O. Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Chronic kidney disease remains a global health problem associated with significant risks of cardiovascular complications, renal failure and high mortality. According to KDIGO 2024, chronic kidney disease is defined as a disorder of kidney structure or function that lasts at least three months and has health consequences. The prevalence of chronic kidney disease is increasing due to the aging population, as well as due to the increase in the number of cases of diabetes mellitus and arterial hypertension. According to KDIGO 2024, an integrated approach to the diagnosis of chronic kidney disease is introduced, taking into account the categories of glomerular filtration rate and albuminuria (GFR or CGA classification); the use of modern methods of assessing glomerular filtration rate is emphasized, including creatinine-based (eGFR) and combined assessment of creatinine and cystatin C (GFR-cys); new algorithms for monitoring and management of patients with CKD are introduced.

Key words: chronic kidney disease, glomerular filtration rate, albuminuria, creatinine