



# Ukrainian Journal of Nephrology and Dialysis

Scientific and Practical, Medical Journal

**Founder:**

- National Kidney Foundation of Ukraine

ISSN 2304-0238;  
eISSN 2616-7352

Journal homepage: <https://ukrjnd.com.ua>

## Review article

**M. Kolesnyk**

doi: 10.31450/ukrjnd.2(82).2024.02

## Onconephrological care: Why it is necessary and how to organize it in Ukraine

State Institution “O.O. Shalimov National Scientific Center of Surgery and Transplantology of the National Academy of Medical Science of Ukraine”, Kyiv, Ukraine

### Citation:

Kolesnyk M. Onconephrological care: Why it is necessary and how to organize it in Ukraine. Ukr J Nephrol Dial. 2024;2(82):7-13. doi: 10.31450/ukrjnd.2(82).2024.02.

**Resume.** *In recent years, there has been a significant increase in the need for nephrologists to participate in the treatment of cancer patients. The reasons for this are the high incidence of kidney involvement in cancer patients and the increase in the prevalence of malignant processes in nephrological patients.*

*There are many reasons for kidney damage in patients with oncopathology (drug-induced, paraneoplastic lesions, etc.), and in patients with chronic kidney disease (CKD) I-V, VD, and VT the risk of malignant diseases is significantly higher than in the general population. In both groups of patients, kidney function is a qualificatory determinant of the volume and effectiveness of treatment, duration, and quality of life.*

*The complexity of the relationship between oncopathology and the kidneys, acute kidney injury (AKI), CKD, and oncopathology dictates the urgent need for both training of specialists in onconephrology and determining the organizational principles of the functioning of this type of specialized medical care.*

*Thus, interdisciplinary knowledge and experience which will be implemented through the subspecialty “onconephrology”, training of nephrologists in this important component of modern nephrology and the creation of outpatient or hospital units is a crucial stage in the organization of specialized medical care for nephrological patients in general and onconephrology profile in particular.*

**Conclusions.** *Onconephrology is an important component of specialized medical care for cancer patients; Its implementation will improve the prevention, diagnosis of kidney damage, treatment outcomes, and the quality and duration of life of such patients.*

*The National Expert Group “Onconephrology” of the Ukrainian Association of Nephrologists and Kidney Transplantation Specialists (UAN and KTS) through the creation of an appropriate specialization program in nephrology, training of nephrologists, oncologists, the use of all available forms of raising awareness can contribute to the development of onconephrological care in Ukraine.*

*Supercluster health care facilities of hospital counties will be the basic institutions for providing onconephrological care to patients.*

**Key words:** *onconephrology, chronic kidney disease, acute kidney injury, glomerular filtration rate.*

**Conflict of interest statement.** The author declares no competing interest.

© M. Kolesnyk, 2024.

Correspondence should be addressed to Mykola Kolesnyk: [director@inephrology.kiev.ua](mailto:director@inephrology.kiev.ua)



© Колесник М. О., 2024.

УДК: 616.61-006-085(477)

М.О. Колесник

## Онконефрологічна допомога: чому вона необхідна і як її створити в Україні

Державна установа «Національний науковий центр хірургії та трансплантології  
ім. О.О. Шалімова НАМН України», Київ, Україна

**Резюме.** Останніми роками спостерігається значне зростання необхідності участі нефрологів у лікуванні пацієнтів з онкологічними захворюваннями. Причинами цього є висока частота уражень нирок у онкохворих та зростання розповсюдженості злоякісних процесів у пацієнтів нефрологічного профілю.

У пацієнтів з онкопатологією пошкодження нирок виникають з багатьох причин (медикаментозно індуковані, паранеопластичні ураження і т.п.), а у хворих на хронічну хворобу нирок (ХХН) I-Vст., ВД, VT ризики виникнення злоякісних хвороб суттєво вищі, ніж в популяції.

У обох групах хворих функція нирок є визначальною детермінантою об'єму і ефективності лікування, тривалості та якості життя.

Складність взаємозв'язків між онкопатологією та нирками, гострим пошкодженням нирок (ГПН), ХХН і онкопатологією, диктує нагальну необхідність як підготовки спеціалістів з онконефрології так і визначення організаційних засад функціонування цього виду спеціалізованої медичної допомоги.

Отже, міждисциплінарні знання і досвід, які реалізуватимуться через субспеціальність «онконефрологія», тренінги нефрологів з цієї важливої складової сучасної нефрології та створення амбулаторних або госпітальних підрозділів, - визначальний етап організації спеціалізованої медичної допомоги нефрологічним хворим загалом і онконефрологічного профілю зокрема.

**Висновки.** Онконефрологія є важливою складовою спеціалізованої медичної допомоги онкохворим; її запровадження покращить профілактику, діагностику уражень нирок, результати лікування і т.ч. якість та тривалість життя таких пацієнтів.

Національна експертна група «онконефрологія» Української асоціації нефрологів і фахівців з трансплантації нирки (УАН і ФТН) через створення відповідної програми спеціалізації з нефрології, тренінгів нефрологів, онкологів, застосування всіх доступних форм підвищення їх інформованості сприятиме розвитку онконефрологічної допомоги в Україні.

Надкласстерні заклади охорони здоров'я госпітальних округів будуть базовими установами забезпечення онконефрологічної допомоги хворим.

**Ключові слова:** онконефрологія, хронічна хвороба нирок, гостре пошкодження нирок, швидкість клубочкової фільтрації.

**Вступ.** Останніми роками спостерігається значне зростання необхідності участі нефрологів у лікуванні пацієнтів з онкологічними захворюваннями [1]. Причинами цього є висока частота уражень нирок у онкохворих та зростання розповсюдженості злоякісних процесів у пацієнтів нефрологічного профілю [2].

У пацієнтів з онкопатологією пошкодження нирок виникають з багатьох причин (медикаментозно індуковані, паранеопластичні ураження і т.п.), а у хворих на хронічну хворобу нирок (ХХН) I-Vст., ВД, VT ризики виникнення злоякісних хвороб суттєво вищі, ніж в популяції [3-8].

У обох групах хворих функція нирок є визначальною детермінантою об'єму і ефективності лікування, тривалості та якості життя [9-13].

Чим менша швидкість клубочкової фільтрації (ШКФ), тим вища смертність серед онкохворих [14].

Окрім того, зниження ШКФ на кожні 10 мл/хв підвищує ризик виникнення раку у хворих на ХХН на 29% [15]. У пацієнтів з ХХН ВД кумулятивний ризик розвитку злоякісних пухлин через п'ять років складає 9,5% [16]; хворі на ХХН VT мають у 2,1 рази більшу ймовірність розвитку раку, ніж у загальній популяції [17].

Складність взаємозв'язків між онкопатологією та нирками, гострим пошкодженням нирок (ГПН), ХХН і онкопатологією, диктує нагальну необхідність як підготовки спеціалістів з онконефрології, так і визначення організаційних засад функціонування цього виду спеціалізованої медичної допомоги [1].

Створення спеціалізованих міждисциплінарних клінік, наприклад, для лікування пацієнтів з серцево-судинними хворобами, хронічною obstructивною хворобою легень, хворобами опорно-рухового апарату, продемонстрували вищу клініч-

Микола Колесник  
director@inphrology.kiev.ua

ну ефективність, зменшення кількості наступних госпіталізацій і їх тривалості [18-23].

Отже, міждисциплінарні знання і досвід, які реалізуватимуться через субспеціальність «онко-нефрологія», тренінги нефрологів з цієї важливої складової сучасної нефрології та створення амбулаторних або госпітальних підрозділів, — визна-

чальний етап організації спеціалізованої медичної допомоги нефрологічним хворим загалом і онко-нефрологічного профілю зокрема [24-25]. У таблиці 1 подані основні причини спрямування онкохворого до нефролога/онконефролога/онконефрологічного відділення.

Таблиця 1

### Основні причини спрямування онкохворого до нефролога/онконефролога/онконефрологічного відділення [1, 26, 27]

ГПН, ГХН або ХХН до, під час або після діагностики/лікування онкопатології
Диселектролітемія та порушення кислотно-лужної рівноваги (КЛР)
Протеїнурія та/або лейкоцитурія чи еритроцитурія
Обрання хірургічної тактики та/або медикаментозного лікування у онкопацієнтів з ХХН, ГХН, ГПН
Оцінка ризику та визначення способів сповільнення прогресування ХХН у онкохворих
Оцінка можливості включення пацієнтів з раком в анамнезі до листа очікування трансплантації нирки
Онкоскринінг у хворих на ХХН I-V, VD, VT
Онкогематологічні хвороби (множинна мієлома, моноклональна гаммопатія, хронічна лімфоцитарна лейкемія, лімфоми) з ознаками ГПН, ГХН, ХХН Визначення доцільності початку або припинення діалітичної ниркової замісної терапії (ДНЗТ) у онкохворого.

Навіть цей неповний перелік свідчить про важливість залучення нефрологів/онконефрологів до обстеження, вибору лікування, об'єму та тривалості моніторингу онкохворих.

Розвиток ГПН найбільш негативно впливає на всі складові діагностики та лікування онкохворого,

оскільки суттєво звужує або взагалі унеможлиблює їх здійснення незалежно від її причини [4, 7, 28, 29]. У таблиці 2 наведено основні причини ГПН у онкопацієнтів.

Таблиця 2

### Гостре пошкодження нирок у онкопацієнтів [1]

Постренальне/ обструктивне	Пухлини сечовивідних шляхів
	Зовнішня компресія сечовивідних шляхів збільшеними лімфовузлами, пухлинами черевної порожнини або тазу
	Ретроперитонеальний фіброз унаслідок променевої терапії
Паренхіматозне	Тубулоінтерстиціальне
	Контраст-індукована ГПН
	Медикаментозно-індукована ГПН (діуретики, НСПЗП; аміноглікозиди, амфотерицин В, інгібітори кальциневрину)
	Тубулярна токсичність після застосування лікарських засобів (ЛЗ) платини або метотрексату
	Гострий тубулоінтерстиціальний нефрит (НСПЗП, антибіотики, алопуринол)
	Імуномедійований інтерстиціальний нефрит після застосування інгібіторів контрольних точок
	Синдром лізису пухлин
Циліндрова нефопатія (мієломна нирка)	

Продовження таблиці 2

Паренхіматозне (продовження)	Інфільтрація нирок у разі лімфолейкозу
	Печінкова венооклюзивна хвороба
	Гломерулярні
	Паранеопластичний гломерулонефрит
	Пошкодження подоцитів після застосування анти-VEGF терапії, інгібіторів mTog, біфосфонатів, інтерферону)
	Імуно-медійований гломерулонефрит, асоційований із застосуванням інгібіторів контрольних точок
	AL-амілоїдоз, мембранозно-проліферативний гломерулонефрит
	Судинне
Променева нефропатія, нефропатія внаслідок застосування анти-VEGF, гемцитабіну, мітоміцину С, інгібіторів контрольних точок	
Преренальне	Гіповолемія внаслідок блювоти, діареї; сепсис, гіперкальціємія, діуретики, НСПЗП, інгібітори АПФ/БРА, інгібітори кальциневрину

Скорочення: АПФ – ангіотензинперетворюючий фермент; БРА – блокатори рецепторів ангіотензину II; НСПЗП – нестероїдні протизапальні препарати; VEGF - vascular endothelial growth factor (фактор росту судинного ендотелію).

Розрахункова ШКФ є дуже важливим показником для правильного вибору та коригування доз ЛЗ, у тому числі потенційно нефротоксичних. Пошуки кращого методу оцінки ШКФ як у загальній популяції так і у онкохворих продовжуються [30, 31, 32]. Формула СКД-ЕРІ з використанням визначень креатиніну та цистатину демонструє

прийнятну кореляцію з фактичною ШКФ [33, 34]. Точне вимірювання ШКФ за допомогою методів сцинтиграфії з технецієм-99 m ДТРА є золотим стандартом.

Диселектролітемія у онкохворих потребує своєчасної діагностики та корекції, оскільки може бути життєзагрожуючою (Табл. 3).

Таблиця 3

**Причини диселектролітемії у онкопацієнтів [1]**

Гіпонатріємія	Втрати через шлунково-кишковий тракт, тіазиди, неадекватна інфузійна терапія
	Цироз печінки, ГПН
	Гіпотиреоз, недостатність надниркових залоз
	Паранеопластичний синдром неадекватного синтезу антидіуретичного гормону (дрібноклітинний рак легенів, рак голови та шиї, рак головного мозку тощо)
	Синдром неадекватного вивільнення антидіуретичного гормону внаслідок застосування лікарських засобів (циклофосфамід, вінкристин, вінбластин, цисплатин)
Гіпокаліємія	Діуретики, шлунково-кишкові втрати, постобструктивна поліурія
	Цисплатин, іфосфамід, амфотерицин В, аміноглікозиди
	Ектопічна секреція АКТГ (карциноїдні пухлини бронхів, дрібноклітинний рак та аденокарцинома легень)
Гіперкаліємія	ГПН
	Недостатність надниркових залоз
	Синдром лізису пухлини
Гіперкаліємія	Інгібітори кальциневрину, НПЗЛЗ, триметоприм/сульфаметоксазол
Гіпофосфатемія	Кахексія, недоїдання, дефіцит вітаміну D
	Лікарські засоби платини
	Синдром Фанконі (множинна міелома)
	Онкогенна остеомаліяція (хондросаркома, остеобластома, гемангіоперицитома)

Продовження таблиці 3

Гіперкальціємія	Секреція PTHrP пухлиною (епідермоїдна карцинома легенів, шийки матки або шлунку)
	Остеоліз (множинна мієлома, метастазування в кістки пухлин молочної залози, передміхурової залози, нирок, карциноми легень)
	Гіпер продукція 125-ОН-вітаміну D (лімфоми)
Гіпомагніємія	Лікарські засоби платини, цетуксімаб, панітумумаб
	Петльові діуретики, інгібітори протонної помпи

Скорочення: *АКТГ* – адренкортикотропний гормон; *ЗСН* – застійна серцева недостатність; *НПЗЛЗ* – нестероїдні протизапальні лікарські засоби *PTHrP* - parathyroid hormone-related protein (протеїн, пов'язаний із паратиреоїдним гормоном)

Подані дані свідчать про нагальну необхідність в Україні кардинального покращення професійної підготовки нефрологів з питань онконефрології, створення міждисциплінарних груп відповідно до варіанту онкопатології (онкогематологи, урологи, пульмонологи і т.д.), а в перспективі організація відповідних амбулаторних та/чи госпітальних відділень.

Можливі шляхи вирішення вище перелічених проблем в Україні [35, 36, 37].

1. Організувати в структурі Української асоціації нефрологів і фахівців з трансплантації нирки національну експертну групу з онконефрології, яка сприятиме розвитку онконефрологічної допомоги в Україні.
2. Експертна група створить розділ «онконефрологія» для програми спеціалізації з нефрології і програму відповідного тренінгу та забезпечить їх проведення.
3. В штаті надкластерного закладу охорони здоров'я передбачити посади онконефрологів.
4. Поетапно усі сертифіковані нефрологи мають пройти тренінги з онконефрології на рівні надкластерних закладів охорони здоров'я в кожному госпітальному окрузі.
5. Формалізувати створення функціональних міждисциплінарних команд відповідного на-

прямку онкології з залученням нефролога, онконефролога.

6. Створити реєстр онконефрологічних пацієнтів у кожному госпітальному окрузі.

**Висновки.** Онконефрологія є важливою складовою спеціалізованої медичної допомоги онкохворим; її запровадження покращить профілактику, діагностику уражень нирок, результати лікування і т.ч. якість та тривалість життя таких пацієнтів.

Національна експертна група «онконефрологія» Української асоціації нефрологів і фахівців з трансплантації нирки (УАН і ФТН) через створення відповідної програми спеціалізації з нефрології, тренінгів нефрологів, онкологів, застосування всіх доступних форм підвищення їх інформованості сприятиме розвитку онконефрологічної допомоги в Україні.

Надкластерні заклади охорони здоров'я госпітальних округів будуть базовими установами забезпечення онконефрологічної допомоги хворим.

**Конфлікт інтересів.** Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

**Джерело фінансування.** Робота виконана без фінансової підтримки.

**Інформація про внесок кожного учасника.** Робота виконана одноосібно.

### Література (References):

1. *Alonso F, Auñón P, Cavero T, Salgueira M, Praga M, Quiroga B, et al.* Monographic consultation of onconephrology. Rationale and implementation. *Nefrologia.* 2021;41(2):154-164. doi: 10.1016/j.nefro.2021.04.006.
2. *Li Y, Chen X, Wang Y, Hu J, Hu J, Jiang W, et al.* Epidemiology of acute kidney injury and associated factors among patients with malignancy: Analysis of hospital inpatient database in Shanghai, China. *J Onco-Nephrol.* 2019; 3: 39-48. doi: 10.1177/2399369319830096.
3. *Christiansen CF, Johansen MB, Langeberg WJ, Fryzek JP, Srensen HT.* Incidence of acute kidney injury in cancer patients: a Danish population-based cohort study. *Eur J Intern Med.* 2011;22(4):399-406. doi: 10.1016/j.ejim.2011.05.005.
4. *Launay-Vacher V, Oudard S, Janus N, Gligorov J, Pourrat X, Rixe O, et al.* Prevalence of Renal Insufficiency in cancer patients and implications for anticancer drug management: the renal insufficiency and anticancer medications (IRMA) study. *Cancer.* 2007;110(6):1376-84. doi: 10.1002/cncr.22904.
5. *Janus N, Launay-Vacher V, Byloos E, Machiels JP, Duck L, Kerger J, et al.* Cancer and renal insufficiency results of the BIRMA study. *Br J Cancer.* 2010;103(12):1815-21. doi: 10.1038/sj.bjc.6605979.

6. Wong G, Staplin N, Emberson J, Baigent C, Turner R, Chalmers J, et al. Chronic kidney disease and the risk of cancer: an individual patient data meta-analysis of 32,057 participants from six prospective studies. *BMC Cancer*. 2016;16:488. doi: 10.1186/s12885-016-2532-6.
7. Jhaveri KD, Shah HH, Calderon K, Campenot ES, Radhakrishnan J. Glomerular diseases seen with cancer and chemotherapy: a narrative review. *Kidney Int*. 2013;84(1):34-44. doi: 10.1038/ki.2012.484.
8. de Francisco ALM, Macía M, Alonso F, García P, Gutierrez E, Quintana LF, et al. Onco-Nefrología: cáncer, quimioterapia y riñón. *Nefrología*. 2019;39(5):473-481. doi: 10.1016/j.nefro.2018.10.016.
9. Cosmai L, Porta C, Gallieni M, Perazella MA. Onconephrology: a decalogue. *Nephrol Dial Transplant*. 2016;31(4):515-9. doi: 10.1093/ndt/gfv320.
10. Salahudeen AK, Bonventre JV. Onconephrology: the latest frontier in the war against kidney disease. *J Am Soc Nephrol*. 2013;24(1):26-30. doi: 10.1681/ASN.2012070690.
11. Abudayyeh AA, Lahoti A, Salahudeen AK. Onconephrology: the need and the emergence of a subspecialty in nephrology. *Kidney Int*. 2014;85(5):1002-4. doi: 10.1038/ki.2014.29.
12. Finkel KW, Howard SC. Onco-nephrology: an invitation to new field. *J Clin Oncol*. 2014;32(22):2389-90. doi: 10.1200/JCO.2014.56.5622.
13. Capasso A, Benigni A, Capitanio U, Danesh FR, Di Marzo V, Gesualdo L, et al. Summary of the International Conference on Onco-Nephrology: an emerging field in medicine. *Kidney Int*. 2019;96(3):555-567. doi: 10.1016/j.kint.2019.04.043.
14. Iff S, Craig JC, Turner R, Chapman JR, Wang JJ, Mitchell P, Wong G. Reduced Estimated GFR and Cancer Mortality. *Am J Kidney Dis*. 2014;63(1):23-30. doi: 10.1053/j.ajkd.2013.07.008.
15. Wong G, Hayen A, Chapman JR, Webster AC, Wang JJ, Mitchell P, Craig JC. Association of XXH and Cancer Risk in Older People. *J Am Soc Nephrol*. 2009;20(6):1341-50. doi: 10.1681/ASN.2008090998.
16. Butler AM, Olshan AF, Kshirsagar AV, Edwards JK, Nielsen ME, Wheeler SB, Brookhart MA. Cancer incidence among US Medicare ESRD patients receiving hemodialysis, 1996-2009. *Am J Kidney Dis*. 2015;65(5):763-72. doi: 10.1053/j.ajkd.2014.12.013.
17. Au E, Wong G, Chapman JR. Cancer in kidney transplant recipients. *Nat Rev Nephrol*. 2018;14(8):508-520. doi: 10.1038/s41581-018-0022-6.
18. Salahudeen AK, Doshi SM, Pawar T, Nowshad G, Lahoti A, Shah P. Incidence rate, clinical correlates, and outcomes of ГПН in patients admitted to a comprehensive cancer center. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2013;8(3):347-54. doi: 10.2215/CJN.03530412.
19. Cerqueiro Gonzalez JM, Terrón Pérez F, Abeledo Vázquez C, López Díaz MJ, Matesanz Fernández M, Casariego Vales E. Resultados asistenciales de una consulta monográfica para pacientes con insuficiencia cardíaca. Estudio de cohortes. *Galicía Clin*. [Internet]. 2010; 71 (3): 103-110. Available from: <https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/grupos/cardiac/umipic/resultados%2Fresultados-pre-umipic%2Fresultados-uic-h-lugo-galicía-clinica-2010.pdf>
20. Fuster A, Chacon L, Bauza J, S. Torres, Mir I. Efficacy of a special COPD consultation in reducing hospital admissions and emergency room visits. *Eur Respir J*. [Internet]. 2013; 42,Suppl. 57: 1869. Available from: <https://www.ers-education.org/lr/show-details/?idP=127272>.
21. Cisneros C, Diaz-Campos RM, Marina N, Melero C, Padilla A, Pascual S, et al. Accreditation of specialized asthma units for adults in Spain: an applicable experience for the management of difficult-to-control asthma. *J Asthma Allergy*. 2017 May 9;10:163-169. doi: 10.2147/JAA.S131506.
22. Bilbao Goyoaga T, Quilez N, Comeche L, Alvaro J, Diez M, Perez R, et al. More than two years of a monographic consultation on control of chronic home oxygen therapy. *Eur Respir J*. 2011;38:542.
23. Calvet Fontova J, Orellana C, Navarro N, Garcia-Manrique M, Galisteo C, Gratacos J, et al. Monographic Consultation of patients with knee osteoarthritis with joint effusion: specific care model. Experience after one year. *Ann Rheum Dis*. 2015;74:1183. doi: 10.1136/annrheumdis-2015-eular.3970.
24. ACERCA (Acreditación de Calidad de las Unidades de Enfermedad Renal Crónica Avanzada). Available from: <https://senefro.org/modules.php?name=grupos&dop=viewgroup&idgroup=14244&idgroupcontent=1704>.
25. Arjona Barrionuevo Jde D, Gonzales Vargas-Machuca M, Guerrero Márquez FJ, Gil-Sacaluga L, Gentil-Govantes MA. Utility of a cardiorenal monographic consultation to reduce the cardiovascular mortality of the renal transplant patient. *J Cardiol Cardiovasc Sci*. 2019;3(3):1-8. doi: 10.29245/2578-3025/2019/3.1170.
26. Rosner MH, Perazella MA. Acute Kidney Injury in Patients with Cancer. *N Engl J Med*. 2017;376(18):1770-1781. doi: 10.1056/NEJMra1613984.
27. Lam AQ, Humphreys BD. Onco-nephrology: AKI in the cancer patient. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2012;7(10):1692-700. doi: 10.2215/CJN.03140312.

28. *Izzedine H, Perazella MA*. Anticancer drug-induced acute kidney injury. *Kidney Int Rep*. 2017;2(4):504-514. doi: 10.1016/j.ekir.2017.02.008.
29. *Jhaveri KD, Wanchoo R, Sakhiya V, Ross DW, Fishbane S*. Adverse Renal Effects of Novel Molecular Oncologic Targeted Therapies: A Narrative Review. *Kidney Int Rep*. 2016 Sep 21;2(1):108-123. doi: 10.1016/j.ekir.2016.09.055.
30. *de Francisco ALM, Arias Guillén M, Pérez-Valderrama B, Sebastia C*. Post-contrast acute kidney injury in cancer patients. *Nefrologia (Engl Ed)*. 2019;39(6):563-567. doi: 10.1016/j.nefro.2019.02.001.
31. *Torres da Costa E Silva V, Costalonga EC, Coelho FO, Caires RA, Burdmann EA*. Assessment of Kidney Function in patients with cancer. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2018;25(1):49-56. doi: 10.1053/j.ackd.2017.10.010.
32. *Sprangers B, Abudayyeh A, Latcha S, Perazella MA, Jhaveri KD*. How to determine kidney function in cancer patients? *Eur J Cancer*. 2020;132:141-149. doi: 10.1016/j.ejca.2020.03.026.
33. *Chancharoenthana W, Wattanatorn S, Vadcharavivad S, et al*. Agreement and precision analyses of various estimated glomerular filtration rate formulae in cancer patients. *Sci Rep*. 2019; 9: 19356. doi: 10.1038/s41598-019-55833-0.
34. *He L, Li J, Zhan J, Yi F, Fan X, Wei Y, Zhang W*. The value of serum cystatin C in early evaluation of renal insufficiency in patients undergoing chemotherapy: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Chemother Pharmacol*. 2019;83(3):561-571. doi: 10.1007/s00280-018-3762-x.
35. *Soukup T, Lamb BW, Arora S, Darzi A, Sevdalis N, Green JS*. Successful strategies in implementing a multidisciplinary team working in the care of patients with cancer: an overview and synthesis of the available literature. *J Multidiscip Healthc*. 2018;11:49-61. doi: 10.2147/JMDH.S117945.
36. *Cosmai L, Porta C, Perazella MA, Launay-Vacher V, Rosner MH, Jhaveri KD, et al*. Opening an onconephrology clinic: recommendations and basic requirements. *Nephrol Dial Transplant*. 2018;33(9):1503-1510. doi: 10.1093/ndt/gfy188.
37. Деякі питання організації спромозної мережі закладів охорони здоров'я: постанова КМУ від 28.02.2023 № 174. [Internet]. Available from: <https://www.kmu.gov.ua/npas/deiaki-pytannia-orhanizatsii-spromozhnoi-merezhi-zak-a174>. [In Ukrainian].