

©Б. М. ТОДУРОВ<sup>1</sup>, Г. І. КОВТУН<sup>1</sup>, М. С. ЗАГРІЙЧУК<sup>1</sup>, М. О. КОНДРАТЮК<sup>1</sup>, А. К. КУВАЙЦЕВ<sup>1</sup>,  
Р. А. САМОКІЩУК<sup>1</sup>, І. П. МАРЧУК<sup>2</sup>, О. В. МУРАХОВСЬКА<sup>3</sup>

ДУ "Інститут серця МОЗ України"<sup>1</sup>, Київ

Волинський національний університет ім. Лесі Українки<sup>2</sup>

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця<sup>3</sup>, Київ

## Рак нирки з метастатичним тромбозом нижньої порожнистої вени – сучасний стан проблеми та перспективи розвитку

Проведено аналіз рівнів поширення тромбу в нижній порожнистій вені та його вплив на прогноз виживання при раку нирки з метастатичним тромбозом нижньої порожнистої вени.

**Ключові слова:** рак нирки; нирково-клітинна карцинома; прогноз; венозна інвазія; тромбоз нижньої порожнистої вени.

Нирково-клітинна карцинома (НКК) становить 3 % від усіх солідних новоутворень, що спостерігаються у людей, і є важливою проблемою охорони здоров'я. У всьому світі спостерігається зростання захворюваності на НКК, що частково пов'язано з більш ранньою діагностикою після проведення візуалізації з приводу неврологічних проблем. Паралельно зі зменшенням розмірів випадково виявлених пухлин нирки хірургічне лікування НКК також змінюється від радикальних до більш органо- та функціонально-зберігальних підходів. Незважаючи на більш ранню діагностику, до 10 % пацієнтів із вперше виявленим НКК все ще діагностують ураження ниркової вени та нижньої порожнистої вени (НПВ) [1–4].

Оскільки хірургічне втручання залишається найефективнішою формою лікування НКК, докладаються всі зусилля, щоб провести радикальне видалення пухлини. Це спонукало хірургів до радикальної нефректомії навіть за наявності метастазів, включно метастазектомію резектабельних утворень і видалення венозного тромбу у венозній системі. Хірургічне лікування НКК з поширенням на ниркову вену, нижню порожнисту вену, а іноді і на серце (до правого передсердя) завжди було технічно складною і відповідальною операцією для хірургів. Розвиток візуалізації, анестезіології та післяопераційного догляду зараз дозволяє безпечно видаляти тромб, але все ще спостерігається високий рівень захворюваності і смертності при цьому виді хірургічних втручань. Успішна тромбектомія НПВ забезпечує значне полегшення стану пацієнта й іноді може призвести до вищих показників довгострокового виживання. Агресивна хірургічна резекція пропонується при ураженні НПВ, оскільки ті пацієнти, яким вико-

нують лише нефректомію, помирають впродовж 1 року [5, 6].

Пацієнти з ураженням венозної системи мають високий ризик рецидиву раку навіть після успішного видалення тромбу з НПВ. Взаємозв'язок між рівнем тромбоутворення та виживаністю широко обговорюється в літературі. У цьому огляді проаналізовано рівень поширення тромбу у НПВ та його вплив на прогноз.

### І. Рівень тромбу

Ураження нижньої порожнистої вени частіше зустрічається справа, ніж зліва, через коротшу ниркову вену. Половина тромбів НПВ є інфрапечінковими і лише 10 % з них локалізуються в правому передсерді. Визначення ступеня ураження НПВ має вирішальне значення для стадіювання та планування хірургічного втручання. Хоча протяжність тромбу нижньої порожнистої вени можна визначити за допомогою ультразвукового дослідження черевної порожнини та комп'ютерної томографії, чутливість магнітно-резонансної томографії перевершує ці методи і зараз є золотим стандартом для оцінки рівня тромбу нижньої порожнистої вени [7]. Під час операції черезстравохідна ультрасонографія дозволяє візуалізувати тромб у реальному часі.

Для макроскопічного визначення судинного ураження при НКК використовують кілька класифікаційних систем. Враховуючи важливість такого анатомічного орієнтиру, як печінкові вени, деякі автори розглядають його як ключового параметру при класифікації тромбів (табл.) [8, 9].

Печінкові вени обрано як анатомічні орієнтири, оскільки мобілізація і контроль великих печінкових вен є ключовим фактором в хірургічній стратегії видалення ретропечінкових чи інтрапечінкових тромбів.

Таблиця. Класифікація за рівнем поширення тромбу в системі нижньої порожнистої вени за Meyo та G. Staehler, D. Brcovic

Рівень	Meyo (M. L. Blute et al.)	Staehler G., Brcovic D.
0	Тромб обмежений печінковою веною	
I	Тромб НПВ менше, ніж на 2 см вище ниркової вени	Тромб менше, ніж на 5 см вище ниркової вени
II	Тромб більше, ніж на 2 см вище ниркової вени, але все ще нижче печінкових вен	Тромб більше, ніж на 5 см вище ниркової вени, але все ще нижче печінкових вен
III	Тромб на рівні або вище печінкових вен, але нижче діафрагми	Тромб вище печінкових вен, але нижче діафрагми
IV	Вище діафрагми	Вище діафрагми

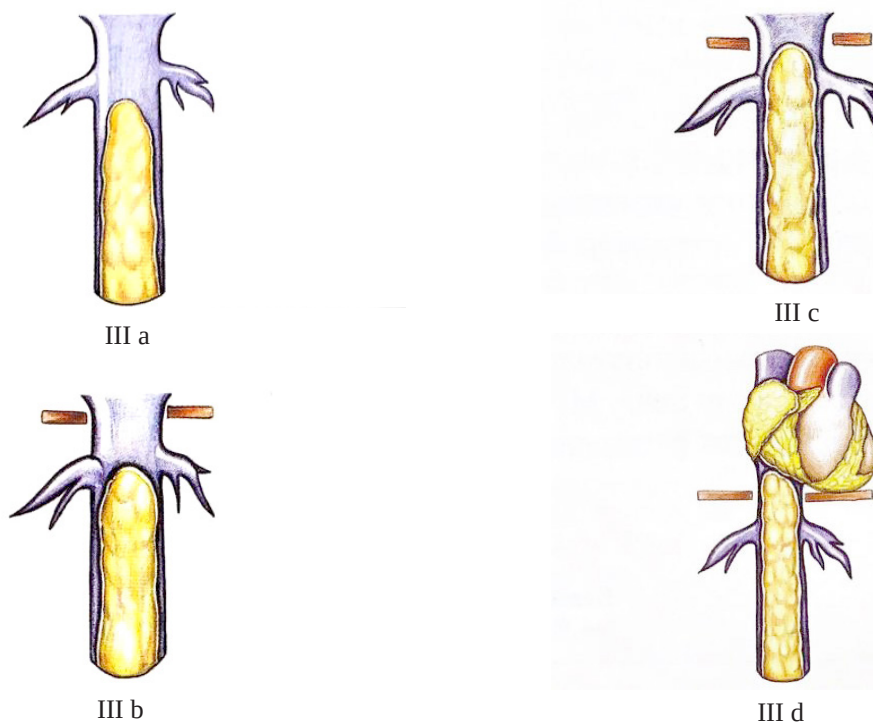
Тому Neves R. J. і H. Zinke [10] розглядають тромби III рівня як “будь-які тромби в ретропечінковому чи супрадіафрагмальному відділі НПВ, що не поширюються в праве передсердя”. Ciancio G. зі співавт. [11] деталізували визначення III рівня інтралюмінального тромбозу. Вони виділяють підрозділи, що наведені на рисунку.

Стратегія хірургічного підходу базується на правильній оцінці рівня венозного поширення.

Найновіша класифікація TNM розрізняє лише пухлини T3b, які грубо проростають у ниркову вену або нижню порожнисту вену чи її стінку нижче діафрагми, та пухлини T3c, які грубо проростають у нижню порожнисту вену чи її стінку вище діафрагми [12].

## II. Хірургічне лікування

Хірургічне втручання з приводу тромбу НПВ при НКК є серйозною операцією, яку повинна ви-



**Рис.** Класифікація III рівня поширення тромбу в системі нижньої порожнистої вени за Ciancio G. зі співавт.: III a (інтрагепатичний) – тромб, що проникає в ретропечінковий відділ НПВ, але нижче головних печінкових вен; III b (гепатичний) – тромб, що проникає в ретропечінковий відділ НПВ до устя головних печінкових вен і, можливо, проростає в них, що може бути причиною синдрому Budd-Chiari; III c (супрагепатичний інфрадіафрагмальний) – тромб, що поширюється в ретропечінковий відділ НПВ вище головних печінкових вен, але нижче діафрагми; III d (супрагепатичний супрадіафрагмальний) – тромб, що поширюється в інтраперикардальний відділ НПВ, але не в праве передсердя.

конувати досвідчена команда в провідних центрах. Більшість випадків тромбозу НПВ може потребувати різних типів розрізів і хірургічних маневрів, таких як мобілізація печінки, маневр Прінгла (передбачає перетиснення гепатодуоденальної зв'язки) та венозне шунтування. Складні наддіафрагмальні та передсердні пухлинні тромби НКК все ще залишаються справжнім викликом для хірурга і потребують колективної роботи кардіохірургів та хірургів органів черевної порожнини, судинних хірургів. Описано багато методик безпечного видалення цих тромбів. Частина авторів виступає за серцево-легеневе шунтування з глибокою гіпотермічною зупинкою [13–15], інші – за альтернативні методики, які уникають такого підходу, що може бути дуже небезпечним [3, 5, 16–18]. Резекція нижньої порожнистої вени може знадобитися, якщо стінка порожнистої вени проростає пухлиною. Останнім часом з'являється все більше повідомлень про лапароскопічне лікування НКК з тромбозом ниркових вен [19].

Радикальна нефректомія з видаленням тромбу з НПВ може бути пов'язана з високою післяопераційною захворюваністю (до 70 %) та смертністю (3–16 %) [3, 5, 6, 10, 14, 17, 20]. Частота ускладнень зростає зі збільшенням протяжності тромбу у системі порожнистої вени. Найпоширенішим ускладненням є значна крововтрата. Зареєстровані об'єми перелитої крові варіюють від 1,5–30 л крові [5, 14]. Середня крововтрата вища у пацієнтів з лівобічними пухлинами та з вищим рівнем тромбу у НПВ.

### III. Прогноз

Хоча тромб НПВ має погану біологічну поведінку, він не впливає на довгостроковий прогноз [5, 15, 18, 21–23]. Більшість пацієнтів з неметастатичною НКК і пухлинним тромбом ниркової вени або НПВ можуть мати високі показники виживаності без прогресування, раково-специфічної та загальної виживаності. У літературі широко обговорюються три питання щодо впливу видалення тромбу з НПВ на виживаність:

1. *Вплив видалення тромбу при неметастатичній НКК та несприятливі фактори для виживаності.*

Добре відомо, що навіть мікроскопічна судинна інвазія є несприятливим прогностичним фактором [24, 25]. Таким чином, поганий прогноз також очікується у пацієнтів із макроскопічним тромбом у великих судинах. Хірургічне видалення тромбу з НПВ у пацієнтів з неметастатичною НКК завжди повинно бути спробою покращити виживаність. У деяких з опублікованих звітів пацієнтам встановлювали діагноз і лікували, хоча візуалізація, стадіювання і

якість періоперативної допомоги не були настільки досконалими, як сьогодні. І навіть тоді загальна виживаність протягом 5 років становила >50 %. Очевидно, що у пацієнтів із венозним тромбом операція з повним видаленням пухлини має значний вплив на виживання. Несприятливими прогностичними ознаками для пацієнтів із венозним тромбом є перинефральне поширення НКК, метастазування в лімфатичні вузли, неповне видалення пухлини та інвазія в стінку НПВ [1, 2, 5, 10, 26].

### 2. Рівень тромбу та його вплив на виживаність

Однією з найбільш суперечливих тем у хірургії тромбів НПВ при НКК є рівень пухлинного тромбу та його вплив на виживаність. TNM-стадіювання T3b і T3c базується на припущенні, що вищий рівень пухлинного тромбу асоціюється з гіршим прогнозом. Пацієнти з більш екстенсивним поширенням тромбу, як правило, мають пухлини вищого ступеня і більш поширену місцеву стадію. Деякі повідомлення показали нижчі показники виживання у пацієнтів із пухлинним тромбом у НПВ і, зокрема, у пацієнтів з більшим поширенням пухлинного тромбу у венозній системі [5, 18, 22]. Skinner проаналізував дані про 56 пацієнтів і повідомив про 5-річну виживаність 35 % для пацієнтів I рівня, 18 % для пацієнтів II рівня і 0 % для пацієнтів III рівня, і дійшов висновку, що рівень тромбу є важливим прогностичним фактором [5]. Kim досліджував 226 пацієнтів з венозним тромбом і, після контролю за класом Фурмана та функціональним станом, показав, що пацієнти з пухлинним тромбом у НПВ над діафрагмою мали значно гіршу виживаність, ніж пацієнти з тромбом у нирковій вені або інфрардіафрагмальним тромбом у НПВ [22].

В інших дослідженнях рівень тромбу НПВ не був визначений як несприятливий прогностичний фактор [15, 23]. Glazer і Novick проаналізували дані 18 пацієнтів із тромбом НПВ, що поширювався в праве передсердя, і показали, що їх довгострокова виживаність несуттєво відрізнялася від виживаності пацієнтів з тромбами в межах позапечіночових або ретропечіночових відділів НПВ [15]. Загальна і раково-специфічна 5-річна виживаність становила 57 % і 60 % відповідно. Виживання було кращим у пацієнтів без розширення ниркової капсули порівняно з пацієнтами з проникненням у перинефральну жирову клітковину, що свідчить про те, що прогноз визначається патологічною стадією або інвазією стінки НПВ, а не рівнем розширення [1]. Moinezadeh і Libertino в дослідженні 153 пацієнтів виявили, що вищий рівень тромбоутворення не асоціюється зі збільшенням поширення пухлини в перинефральній жировій клітковині чи лімфатичних вузлах, або з

віддаленим метастазуванням [23]. П'ятирічна онкоспецифічна виживаність була подібною в усіх групах за рівнем тромбу. Однак 10-річне загальне виживання пацієнтів з інвазією лише у нирковій вені становило 66 %, тоді як при тромбі на рівні НПВ – 29 %. У нещодавньому повідомленні було представлено ретроспективну мультицентрову серію з 1192 пацієнтів з рТ3а і рТ3б НКК, яким було виконано нефректомію [27]. Враховуючи розмір пухлини, перинефральну інвазію жирової клітковини, ураження лімфатичних вузлів, віддалені метастази та тромбування НПВ, автори дійшли висновку, що інвазія НПВ на будь-якому рівні достовірно та незалежно знижувала виживаність.

### 3. Вплив видалення тромбу при метастатичній НКК

Як хірург повинен підходити до пацієнтів з метастатичною НКК та венозним тромбом? Ці пацієнти, як правило, симптоматичні, і мають синдром НПВ (ознаки її обструкції), набряки, що не піддаються лікуванню, серцеву дисфункцію, біль у животі або гематурію. Видалення тромбу, навіть якщо воно не вилікує пацієнта, може полегшити симптоми і забезпечити кращу якість життя. Однак слід враховувати тривалість життя, стан здоров'я та супутні захворювання. Близько третини пацієнтів з тромбом у нижній порожнистій вені мають метастази. З появою нових таргетних терапій виживання цих пацієнтів може бути покращено за допомогою агресивного хірургічного втручання та медикаментозної терапії.

У серії з 30 пацієнтів було досягнуто 5-річної виживаності на рівні 17 %, причому 80 % пацієнтів були здатні завершити ад'ювантну іму-

нотерапію [28]. У пацієнтів з метастазами лише в легенях справи йшли набагато краще. Згідно з дослідженнями Zisman: з 207 пацієнтів з НКК і венозним тромбом, серед яких виявили 63 %, що мали метастази на момент встановлення діагнозу, в тоді як з 607 пацієнтів без тромбу метастази були лише у 25 % [29]. Загальна виживаність пацієнтів з тромбом у НПВ була однаковою незалежно від метастатичного статусу, а метастатичні пацієнти з тромбом, які були прооперовані, мали значно кращу відповідь на імунотерапію, ніж ті, кого лікували неоперативним шляхом. Таким чином, комбінація циторедуктивної хірургії та імунотерапії відіграє важливу роль у лікуванні пацієнтів з тромбом ниркової вені та потенційну роль для пацієнтів з тромбом нижньої порожнистої вені.

Успішне видалення пухлинного тромбу в нирковій вені та нижній порожнистій вені може призвести до покращення довгострокової виживаності більш ніж у половини пацієнтів. Чим вищий рівень тромбу, тим вища ймовірність рецидиву раку. Видалення тромбу з НПВ, навіть за наявності метастазів, забезпечує кращу якість життя і може продовжити виживання. Хірургічний прогноз у пацієнтів з НКК, що проростає в НПВ, визначається стадією пухлини, зокрема станом лімфатичних вузлів, а не рівнем поширення пухлинного тромбу чи наявністю супутніх віддалених метастазів. Оскільки хірургічне втручання все ще залишається найефективнішим методом лікування пацієнтів з НКК, необхідно докласти всіх зусиль для повного видалення тромбу з НПВ. Нові таргетні препарати можуть бути перспективними як допоміжна терапія у цієї категорії пацієнтів.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Surgical management and prognosis of renal cell carcinoma invading the vena cava / P. A. Hatcher, E. E. Anderson, D. F. Paulson [et al.] // J. Urol. – 1991. – 145. – P. 20–4.
2. Hoehn W. Invasion of veins in renal cell carcinoma—frequency, correlation, and prognosis / W. Hoehn, P. Hermanek // Eur. Urol. – 1983. – Vol. 9. – P. 276–280.
3. Surgical management of renal cell carcinoma with inferior vena cava tumor thrombus / J. C. Nesbitt, E. R. Soltero, C. P. N. Dinney [et al.] // Ann. Thorac. Surg. – 1997. – Vol. 63. – P. 1592–1600.
4. Renal cell carcinoma with extension into the inferior vena cava. – problems in diagnosis, staging, and treatment / F. Pagano, M. Dal Bianco, W. Artibani [et al.] // Eur. Urol. – 1992. – Vol. 22. – P. 200–203.
5. Vena caval involvement by renal cell carcinoma. Surgical resection provides meaningful long-term survival / D. G. Skinner, T. R. Pritchett, G. Lieskovsky [et al.] // Ann Surg. – 1989. – Vol. 210. – P. 387–394.
6. Renal carcinoma extending into the inferior vena cava. – the prognostic significance of the level of vena caval involvement / R. E. Sosa, E. C. Muecke, E. D. Vaughan Jr. [et al.] // J. Urol. – 1984. – 132. – P. 1097–1100.
7. Renal vein and inferior vena cava tumor thrombus in renal cell carcinoma. – CT, US, MRI, and vena cavography / D. A. Kallman, B. F. King, R. R. Hattery [et al.] // J. Comput. Assist. Tomogr. – 1992. – Vol. 16. – P. 240–247.
8. The Mayo Clinic experience with surgical management, complications and outcome for patients with renal cell carcinoma and venous tumor thrombus / M. L. Blute, B. C. Leibovich, Ch. M. Lohse [et al.] // BJU Int. – 2004. – Vol. 94. – P. 33–41.
9. Staehler G. The role of radical surgery for renal cell carcinoma with extension into the vena cava / G. Staehler, D. Brkovic // J. Urol. – 2000. – Vol. 163 (6). – P. 1671–1675.
10. Neves R. J. Surgical treatment of renal cancer with vena cava extension / R. J. Neves, H. Zincke Br J Urol . – 1987. – 59. – 390–395.
11. Management of renal cell carcinoma with level III thrombus in the inferior cava / G. Ciancio, A. Vaidya, M. Savoie, M. Solaway // J. Urol. – 2002. – Vol. 168. – P. 1374–1377.
12. Sobin L. H. UICC International Union Against Cancer. TNM

- classification of malignant tumors. – L. H. Sobin, C. H. Wittekind. – ed. 6. New York. – Wiley-Liss. – 2002. – P. 193–195.
13. Resection of large inferior vena caval thrombi from renal cell carcinoma with the use of circulatory arrest / J. E. Montie, C. L. Jackson, D. M. Cosgrove [et al.] // *J. Urol.* – 1988. – Vol. 139. – P. 25–28.
14. Experience with cardiopulmonary bypass and hypothermic arrest in the management of retroperitoneal tumors with large vena cava thrombi / A. C. Novick, M. C. Kaye, D. M. Cosgrove [et al.] // *Ann Surg.* – 1990. – 212. – P. 472–477.
15. Glazer A. A. Long-term follow-up after surgical treatment for renal cell carcinoma extending into the right atrium / A. A. Glazer, A. C. Novick // *J. Urol.* – 1996. – Vol. 155. – P. 448–450.
16. Ciancio G. The use of liver transplant techniques to aid in the surgical management of urological tumors / G. Ciancio, C. Hawke, M. Soloway // *J. Urol.* – 2000. – Vol. 164. – P. 665–672.
17. Management of renal tumors involving the inferior vena cava / S. E. Langenburg, L. H. Blackbourne, J. W. Sperling [et al.] // *J. Vasc. Surg.* – 1994. – Vol. 20. – P. 385–388.
18. Ciancio G. Surgical management of renal cell carcinoma with tumor thrombus in the renal and inferior vena cava. – the University of Miami experience in using liver transplantation techniques / G. Ciancio, A. S. Livingstone, M. Soloway // *Eur. Urol.* – 2007. – Vol. 51. – P. 988–995.
19. Laparoscopic radical nephrectomy for cancer with level I renal vein involvement / M. M. Desai, I. S. Gill, A. P. Ramani [et al.] // *J. Urol.* – 2003. – Vol. 169. – P. 487–491.
20. Libertino J. A. Long term results of resection of renal cell cancer with extension into inferior vena cava / J. A. Libertino, L. Zinman, Jr. E. Watkins // *J. Urol.* – 1987. – Vol. 137. – P. 21–24.
21. Contemporary techniques and safety of cardiovascular procedures in the surgical management of renal cell carcinoma with tumor thrombus / J. G. Lubahn, A. I. Sagalowsky, D. H. Rosenbaum [et al.] // *J. Thora Cardiovasc. Surg.* – 2006. – Vol. 131. – P. 1289–1295.
22. Prognostic significance of venous thrombus in renal cell carcinoma. Are renal vein and inferior vena cava involvement different? / H. L. Kim, A. Zisman, K. Han [et al.] // *J. Urol.* – 2004. – Vol. 171. – P. 588–591.
23. Moinzadeh A. Prognostic significance of tumor thrombus level in patients with renal cell carcinoma and venous tumor thrombus extension. Is all T3b the same? / A. Moinzadeh, J. A. Libertino // *J. Urol.* – 2004. – Vol. 171. – P. 598–601.
24. Prognostic significance of microvascular invasion in localized renal cell carcinoma / M. Sevinc, Z. Kirkali, K. Yorukoglu [et al.] // *Eur. Urol.* – 2000. – Vol. 38. – P. 728–733.
25. Microscopic vascular invasion is the most relevant prognosticator after radical nephrectomy for clinically non-metastatic renal cell carcinoma / H. Van Poppel, H. Vandendriessche, K. Boel [et al.] // *J. Urol.* – 1997. – Vol. 158. – P. 45–49.
26. Heney N. M. The influence of perinephric fat involvement on survival in patients with renal cell carcinoma extending into the vena cava / N. M. Heney, B. N. Nocks // *J. Urol.* – 1982. – Vol. 128. – P. 18–20.
27. Prognostic value of renal vein (RV) and inferior vena cava (IVC) involvement in renal cell carcinoma (RCC) / B. Wagner, J. J. Patard, Me' jean A [et al.] // *Eur. Urol. Suppl.* – 2007. – Vol. 6. – P. 159 (abstract no. 546).
28. Metastatic renal cell carcinoma with concurrent inferior vena caval invasion. – long-term survival after combination therapy with radical nephrectomy, vena caval thrombectomy and postoperative immunotherapy / J. Naitoh, A. Kaplan, F. Dorey [et al.] // *J. Urol.* – 1999. – Vol. 162. – P. 46–50.
29. Renal cell carcinoma with tumor thrombus extension. – biology, role of nephrectomy and response to immunotherapy / A. Zisman, J. A. Wieder, A. J. Pantuck [et al.] // *J. Urol.* – 2003. – Vol. 169. – P. 909–916.

## REFERENCES

1. Hatcher, P.A., Anderson, E.E., Paulson, D.F., Carson, C.C., & Robertson, J.E. (1991). Surgical management and prognosis of renal cell carcinoma invading the vena cava. *The Journal of urology*, 145(1), 20-23.
2. Hoehn, W., & Hermanek, P. (1983). Invasion of veins in renal cell carcinoma-frequency, correlation and prognosis. *European urology*, 9(5), 276-280.
3. Nesbitt, J.C., Soltero, E.R., Dinney, C.P., Walsh, G.L., Schrupp, D.S., Swanson, D.A., ... & Putnam Jr, J.B. (1997). Surgical management of renal cell carcinoma with inferior vena cava tumor thrombus. *The Annals of Thoracic Surgery*, 63(6), 1592-1600.
4. Pagano, F., Dal Bianco, M., Artibani, W., Pappagallo, G., & Prayer Galetti, T. (1992). Renal cell carcinoma with extension into the inferior vena cava: problems in diagnosis, staging and treatment. *European urology*, 22(3), 200-203.
5. Skinner, D.G., Pritchett, T.R., Lieskovsky, G.A.R.Y., Boyd, S.D., & Stiles, Q.R. (1989). Vena caval involvement by renal cell carcinoma. Surgical resection provides meaningful long-term survival. *Annals of Surgery*, 210(3), 387.
6. Sosa, R.E., Muecke, E.C., & Vaughan Jr.E.D. (1984). Renal carcinoma extending into the inferior vena cava: the prognostic significance of the level of vena caval involvement. *J. Urol.*, 132, 1097-1100.
7. Kallman, D.A., King, B.F., Hattery, R.R., Charboneau, J.W., Ehman, R.L., Guthman, D.A., & Blute, M.L. (1992). Renal vein and inferior vena cava tumor thrombus in renal cell carcinoma: CT, US, MRI and venacavography. *Journal of Computer Assisted Tomography*, 16(2), 240-247.
8. Blute, M.L., Leibovich, B.C., Lohse, C. M., Chevillie, J. C., & Zincke, H. (2004). The Mayo Clinic experience with surgical management, complications and outcome for patients with renal cell carcinoma and venous tumour thrombus. *BJU International*, 94(1), 33-41.
9. STAEBLER, G., & BRKOVIC, D. (2000). The role of radical surgery for renal cell carcinoma with extension into the vena cava. *The Journal of Urology*, 163(6), 1671-1675.
10. Neves, R.J., & Zincke, H. (1987). Surgical treatment of renal cancer with vena cava extension. *British Journal of Urology*, 59(5), 390-395.
11. Ciancio, G., Vaidya, A., Savoie, M., & Soloway, M. (2002). Management of renal cell carcinoma with level III thrombus in the inferior vena cava. *The Journal of urology*, 168(4 Part 1), 1374-1377.
12. Sobon, L.H., & Wittekind, C.H. (2002). UICC TNM classification of malignant tumors.
13. Montie, J.E., Jackson, C.L., Cosgrove, D.M., Strem, S. B., Novick, A.C., & Pontes, J.E. (1988). Resection of large inferior vena caval thrombi from renal cell carcinoma with the use of circulatory arrest. *The Journal of Urology*, 139(1), 25-28.
14. Novick, A.C., Kaye, M.C., Cosgrove, D.M., Angermeier, K.E.N.N. E.T.H., Pontes, J.E., Montie, J.E., ... & Goormastic, M.A.R. L.E.N.E. (1990). Experience with cardiopulmonary bypass and deep hypothermic circulatory arrest in the management

- of retroperitoneal tumors with large vena caval thrombi. *Annals of Surgery*, 212(4), 472.
15. Glazer, A.A., & Novick, A.C. (1996). Long-term followup after surgical treatment for renal cell carcinoma extending into the right atrium. *The Journal of Urology*, 155(2), 448-450.
16. CIANCIO, G., HAWKE, C., & SOLOWAY, M. (2000). The use of liver transplant techniques to aid in the surgical management of urological tumors. *The Journal of Urology*, 164(3), 665-672.
17. Langenburg, S.E., Blackbourne, L.H., Sperling, J.W., Buchanan, S.A., Mauney, M.C., Kron, I.L., & Tribble, C.G. (1994). Management of renal tumors involving the inferior vena cava. *Journal of vascular surgery*, 20(3), 385-388.
18. Ciancio, G., Livingstone, A.S., & Soloway, M. (2007). Surgical management of renal cell carcinoma with tumor thrombus in the renal and inferior vena cava: the University of Miami experience in using liver transplantation techniques. *European Urology*, 51(4), 988-995.
19. Desai, M.M., Gill, I.S., Ramani, AP., Matin, S.F., Kaouk, J.H., & Campero, J.M. (2003). Laparoscopic radical nephrectomy for cancer with level I renal vein involvement. *The Journal of Urology*, 169(2), 487-491.
20. Libertino, J.A., Zinman, L., & Watkins Jr.E. (1987). Long-term results of resection of renal cell cancer with extension into inferior vena cava. *The Journal of Urology*, 137(1), 21-24.
21. Lubahn, J.G., Sagalowsky, A.I., Rosenbaum, D.H., Dikmen, E., Bhojani, R.A., Paul, M.C., ... & DiMaio, J.M. (2006). Contemporary techniques and safety of cardiovascular procedures in the surgical management of renal cell carcinoma with tumor thrombus. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 131(6), 1289-1295.
22. Kim, H.L., Zisman, A., Han, K.R., Figlin, R.A., & Beldegrun, A.S. (2004). Prognostic significance of venous thrombus in renal cell carcinoma. Are renal vein and inferior vena cava involvement different? *The Journal of Urology*, 171(2), 588-591.
23. Moinzadeh, A., & Libertino, J.A. (2004). Prognostic significance of tumor thrombus level in patients with renal cell carcinoma and venous tumor thrombus extension. Is all T3b the same? *The Journal of Urology*, 171(2), 598-601.
24. Sevinç, M., Kırkalı, Z., Yörükoğlu, K., Mungan, U., & Sade, M. (2000). Prognostic significance of microvascular invasion in localized renal cell carcinoma. *European Urology*, 38(6), 728-733.
25. Van Poppel, H., Vandendriessche, H., Boel, K., Mertens, V., Goethuys, H., Haustermans, K., ... & Baert, L. (1997). Microscopic vascular invasion is the most relevant prognosticator after radical nephrectomy for clinically nonmetastatic renal cell carcinoma. *The Journal of Urology*, 158(1), 45-49.
26. Heney, N.M., & Nocks, B.N. (1982). The influence of perinephric fat involvement on survival in patients with renal cell carcinoma extending into the inferior vena cava. *The Journal of Urology*, 128(1), 18-20.
27. Wagner, B., Patard, J.J., Méjean, A., Zigeuner, R., Bensalah, K., Schips, L., ... & Lang, H. (2007). Prognosis value of renal vein (RV) and inferior vena cava (IVC) involvement in renal cell carcinoma (RCC). *European Urology Supplements*, 2(6), 159.
28. NAITOH, J., KAPLAN, A., DOREY, F., FIGLIN, R., & BELLDEGRUN, A. (1999). Metastatic renal cell carcinoma with concurrent inferior vena caval invasion: long-term survival after combination therapy with radical nephrectomy, vena caval thrombectomy and postoperative immunotherapy. *The Journal of Urology*, 162(1), 46-50.
29. Zisman, A., Wieder, J.A., Pantuck, A.J., Chao, D.H., Dorey, F., Said, J.W., ... & Beldegrun, A.S. (2003). Renal cell carcinoma with tumor thrombus extension: biology, role of nephrectomy and response to immunotherapy. *The Journal of Urology*, 169(3), 909-916.

Отримано 16.09.2023 р.

Електронна адреса для листування: lle\_murr@ukr.net

B. M. TODUROV<sup>1</sup>, H. I. KOVTUN<sup>1</sup>, M. S. ZAHRIICHUK<sup>1</sup>, M. O. KONDRATIUK<sup>1</sup>, A. K. KUVAITSEV<sup>1</sup>, R. A. SAMOKISHCHUK<sup>1</sup>, I. P. MARCHUK<sup>2</sup>, O. V. MURAKHOVSKA<sup>3</sup>

State University "Heart Institute of the Ministry of Health of Ukraine"<sup>1</sup>  
Volyn National University named after Lesya Ukrainka<sup>2</sup>  
O. Bohomolets National Medical University<sup>3</sup>, Kyiv

## KIDNEY CANCER WITH METASTATIC THROMBOSIS OF THE INFERIOR VENA CAVA – CURRENT STATE OF THE PROBLEM AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT

This review is devoted to the analysis of the levels of thrombus propagation in the inferior vena cava and its effect on the prognosis of survival in kidney cancer with metastatic IVC thrombosis.

**Key words:** kidney cancer; renal cell carcinoma; prognosis; venous invasion; inferior vena cava thrombosis.