



УДК 616.61-006.6-06:616.146.2-005.6]-089.16-089.848

DOI: 10.24144/1998-6475.2019.43.22-28

АЛГОРИТМ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ НИРКОВО-КЛІТИННОГО РАКУ З ПУХЛИННИМ ТРОМБОЗОМ НИЖНЬОЇ ПОРОЖНИСТОЇ ВЕНИ

Бойко С.О.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», медичний факультет, кафедра хірургічних хвороб, м. Ужгород

Резюме. *Вступ.* Характерною рисою нирково-клітинного раку (НКР) є його схильність до внутрішньовенозного поширення по просвіту ниркової вени (НВ) у нижню порожнисту вену (НПВ) і аж до правого передсердя, що трапляється в 4-14% випадків. Єдиним ефективним методом лікування даної когорти хворих є хірургічний метод.

Мета дослідження. Розробити алгоритм хірургічного лікування НКР із пухлинним тромбозом НПВ.

Матеріали та методи. Проаналізовані результати хірургічного лікування 127 пацієнтів із пухлинним тромбозом НПВ 0-IV рівнів. Усі хворі прооперовані з лапаротомного доступу. Нефректомія з видаленням ниркової вени на рівні НПВ виконана у 50 (39,4%), нефректомія з тромбектомією з НПВ – у 51 (40,2%), нефректомія з тромбектомією з НПВ, резекцією НПВ – у 21 (16,5%), нефректомія з тромбектомією з НПВ, циркулярною резекцією НПВ та наступним протезуванням – у 3 (2,4%), паліативна нефректомія – у 2 (1,6%) хворих. У 41 (32,3%) пацієнта була застосована парціальної апаратної каваплікації нижче та вище ниркових вен за власною методикою.

Результати досліджень. У жодному з випадків ми не спостерігали інтра- чи післяопераційної тромбоемболії легеневої артерії або інтраопераційної смертності. Померла 1 (0,8%) хвора в післяопераційному періоді від гострого порушення мозкового кровообігу. У 125 (98,4%) хворих була збережена або відновлена прохідність НПВ. Три протези НПВ прохідні через 12 місяців після операції. Загальна п'ятирічна виживаність усіх хворих склала 38,4%.

Висновки. Послідовність та об'єм хірургічного втручання у хворих із раком нирки з пухлинним тромбозом НПВ залежить від боку ураженої пухлиною нирки, рівня поширення пухлинного тромбу по НПВ, характеру пухлинної інвазії НПВ, наявності супутнього геморагічного тромбу в клубовому сегменті НПВ.

Ключові слова: нирково-клітинний рак, пухлинний тромб, нижня порожниста вена, хірургічне лікування, каваплікація

Algorithm of surgical treatment of renal cell carcinoma with the tumour thrombosis of inferior vena cava

Boiko S.O.

Abstract. *Introduction.* The characteristic feature of renal cell carcinoma (RCC) is its propensity to intravascular extension in the lumen or the renal vein in the inferior vena cava (IVC) and up to the right atrium that occurs in 4-14%. The surgical method is the only effective method of treating this cohort of patients.

The aim of the study. Develop an algorithm for surgical treatment of RCC with tumorous thrombosis of IVC.

Material and methods. The analysed results of surgical treatment are 127 patients with RCC and level 0-IV tumour thrombosis of IVC. All patients are operated from laparotomy. A nephrectomy with total remove out of renal vein at the level of IVC is was used in 50 (39,4%), nephrectomy with a thrombectomy from IVC – in 51 (40,2%), nephrectomy with a thrombectomy from IVC and resection of the IVC – in 21 (16,5%), nephrectomy with a thrombectomy from IVC and circular resection of the IVC and IVC prosthesis – in 3 (2,4%), palliative nephrectomy – in 2 (1,6%) patients. In a 41 (32,3%) patient was used partial cavaplication below and above renal veins on own methodology.

Results. In none of cases we looked after intra- or postoperative thromboembolism of pulmonary artery or intraoperative death rate. Died 1 (0,8%) patient in a postoperative period from acute deflection of cerebral circulation of blood. In 125 (98,4%) patients there was the preserved IVC blood flow. Three IVC prostheses were patent 12 months after the surgery. Five-year overall survival of all patients was 38.4%.

Conclusion. A sequence and volume of surgical treatment of patients with the renal cancer with the tumour thrombosis of IVC depends on the side localization tumor of kidney, level tumour thrombosis IVC, to character of tumour invasion of IVC, presence of concomitant hemorrhagic thrombus in the iliac segment of IVC.

Key words: renal cell carcinoma, tumor thrombus, inferior vena cava, surgical treatment, cavaplication



Вступ

Характерною рисою нирково-клітинного раку (НКТ) є його схильність до внутрішньовенозного поширення по просвіту ниркової вени (НВ) у нижню порожнисту вену (НПВ) і аж до правого передсердя, що трапляється у 4-14% випадків [2, 5-7]. Єдиним ефективним методом лікування даної когорти хворих є хірургічний метод. Проте на сьогодні чітко не визначені тактика і об'єм хірургічного втручання при різних ситуаціях. Дискутабельними залишаються питання стосовно першочерговості перев'язування ниркової артерії, різних варіантів резекції НПВ та її реконструкції, радикалізму операції, виконання симультанних операцій, лікувальної тактики при наявності супутнього венозного геморагічного тромбу, засобів профілактики тромбоемболії легеневої артерії (ТЕЛА).

Мета дослідження

Розробити алгоритм хірургічного лікування НКТ із пухлинним тромбозом НПВ.

Матеріали та методи

У дослідження включено 127 пацієнтів із НКТ, ускладненим пухлинним тромбозом НПВ. Усі хворі були піддані хірургічному лікуванню у Закарпатській обласній клінічній лікарні ім. А. Новака у період з 2005 по 2018 рр. Вік пацієнтів – від 30 до 79 років, при середньому – $56,9 \pm 9,8$ року. Чоловіків було 83 (65,4%), жінок – 44 (34,6%). Рак правої нирки діагностовано у 85 (66,9%) хворих, лівої нирки – у 42 (33,1%). Розміри пухлини в одному найбільшому вимірі становили в середньому $8,6 \pm 0,9$ см (від 5,8 см до 20,3 см). Множинні пухлинні вогнища виявлено у 31 (24,4%) випадку. Довжина венозних пухлинних тромбів коливалася в межах від 1,3 см до 16,8 см (в середньому $9,8 \pm 0,9$ см), а ширина – від 0,7 см до 4,5 см (в середньому $2,3 \pm 0,3$ см). Згідно зі стадіюванням, розподіл пацієнтів був таким: Т3а виявлено у 50 (39,4%), Т3b – у 71 (55,9%), Т3c – у 6 (4,7%) випадках. Рівні поширення пухлинного тромбу по НПВ визначені за класифікацію клініки Мауо [7]: 0 рівень діагностовано у 50 (39,4%), I рівень – у 26 (20,5%), II рівень – у 27 (21,2%), III рівень – у 18 (14,2%) і IV рівень – у 6 (4,7%) пацієнтів. У 9 (7,1%) пацієнтів мав місце супутній ілеофеморальний тромбоз із поширенням на НПВ. Віддалені метастази у легені діагностовано у 6 (4,7%), а контрлатеральну надниркову залозу – у 2 (1,6%) хворих. Оклюзійний характер тромбу з повним блоком кровотоку по нирковій чи ниж-

ній порожнистій вені виявлено у 53 (41,7%) випадках, причому в 100% при тромбозі НВ і лише у 3,9% при тромбозі НПВ. Неоклюзійний характер тромбу виявлено у 74 (58,3%) пацієнтів, у яких був I-IV рівні тромбозу НПВ, що в загальному склало 96,1% випадків.

Усі пацієнти були прооперовані з лапаротомного доступу в одній з наступних модифікацій: розширена серединна лапаротомія – у 42 (33,1%), двобічний підребровий доступ за типом “шеврон” – у 70 (55,1%), двобічний підребровий доступ за типом “мерседес” – у 15 (11,8%) випадках. Під час операції використовували загальнохірургічні та судинні інструменти. Методи допоміжного і штучного кровообігу, що включають кардіо-пульмонарне шунтування, зупинку циркуляції і системну гіпотермію не використовували.

Хворим були виконані такі види операцій: нефректомія з видаленням ниркової вени на рівні НПВ – у 50 (39,4%), нефректомія з тромбектомією з НПВ – у 51 (40,2%), нефректомія з тромбектомією з НПВ, резекцією НПВ – у 21 (16,5%), нефректомія з тромбектомією з НПВ, циркулярною резекцією НПВ та наступним протезуванням – у 3 (2,4%), паліативна нефректомія – у 2 (1,6%) хворих. Одним із різновидів, які доповнювали хірургічне лікування у 41 (32,3%) пацієнта, було застосування парціальної апаратної каваплекції за власною методикою [1]. У 11 (8,7%) хворих були виконані симультанні операції.

Незалежно від боку ураженої пухлиною нирки, операцію розпочинали у правих відділах черевної порожнини та заочеревинного простору для здійснення першочергового контролю за НПВ. Таким чином, перший етап операції складався з мобілізації сліпої, висхідної кишки, печінкового згину ободової кишки по правому приободовокишковому каналу – прийом Каттеля-Брааша. При даному етапі забезпечувався доступ до правого заочеревинного простору. Другий етап – мобілізація дванадцятипалої кишки за Кохером, у результаті чого здійснюється вихід на НПВ, ниркові судини, аорту. Третій етап – мобілізація НПВ, ниркових вен із накладанням трьох турнікетів (вище та нижче пухлинного тромбу та контрлатеральну НВ). Залежно від рівня поширення пухлинного тромбу по НПВ та наявності різних варіантів вrostання тромбу в стінку НПВ, даний етап операції відрізнявся деякими доповненнями.

У 47 (37%) хворих із 0 та I рівнями пухлинного тромбозу НПВ при пухлині правої



нирки після виконання третього етапу накладали судинний затискач Сатинського по правому краю НПВ із наступним відсіканням правої НВ на рівні впадіння у НПВ (IV етап). Стінку НПВ ушивали безперервним швом синтетичним матеріалом що не розсмоктується – пролен 4/0 чи 5/0 (рис. 1). Праву ниркову артерію перев'язували після або до відсічен-

ня правої НВ залежно від об'єму місцевого поширення пухлини та можливості ідентифікації ниркової артерії. П'ятий етап – мобілізація правої нирки по бічному, задньому, верхньому та нижньому краях із перев'язуванням та відсіченням правого сечоводу. У деяких випадках доводилось перев'язувати та пересікати праву гонадну вену.

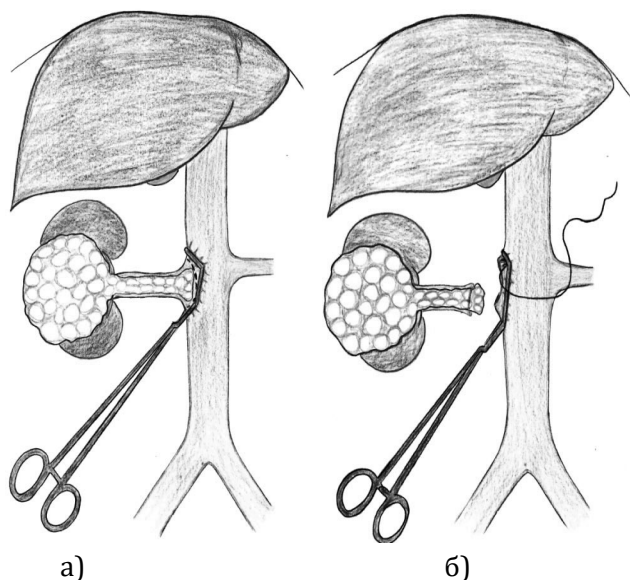


Рис. 1. Етап тромбектомії та правобічної нефректомії при 0-I рівнях пухлинного тромбозу НПВ: а, б – схема накладання судинного затискача та ушивання стінки НПВ при раковій правій нирці з 0-I рівнями пухлинного тромбозу НПВ; в – стан після відсічення правої ниркової вени та ушивання стінки НПВ (інтраопераційне фото)

При ураженні пухлиною лівої нирки та 0-I рівнях пухлинного тромбозу НПВ у 29 (22,8%) пацієнтів накладали судинний затискач Сатинського по лівому краю НПВ із наступним відсіканням лівої НВ на рівні впадіння у НПВ

(IV етап). Стінку НПВ ушивали безперервним швом синтетичним матеріалом, що не розсмоктується, – пролен 4/0 чи 5/0 (рис. 2). Ліву ниркову артерію перев'язували після відсічення лівої НВ.

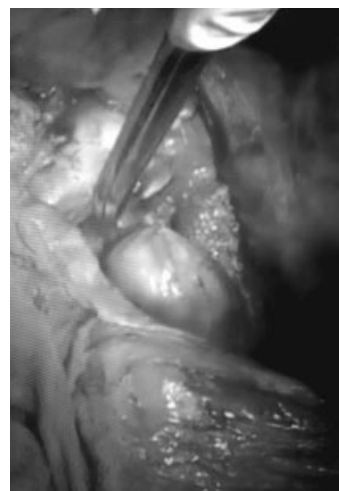
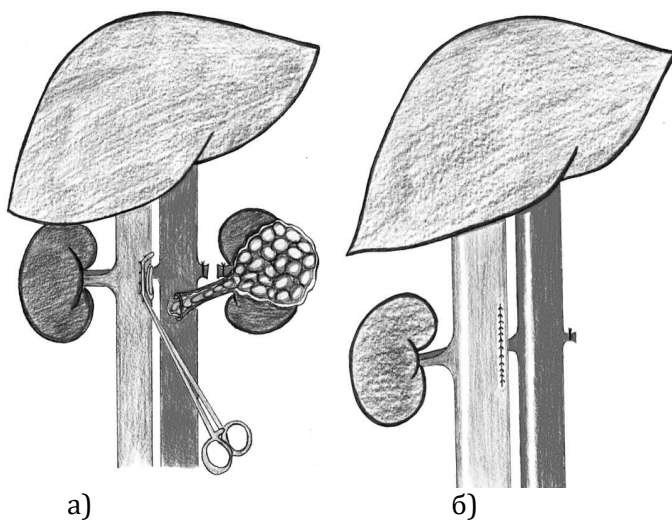


Рис. 2. Етап тромбектомії та лівобічної нефректомії при 0-I рівнях пухлинного тромбозу НПВ: а, б – схема накладання судинного затискача та ушивання стінки НПВ при раковій лівій нирці з 0-I рівнями пухлинного тромбозу НПВ; в – проведення кукси лівої ниркової вени через брижовий тунель на бік лівої нирки (інтраопераційне фото)



П'ятий етап – мобілізація лівих відділів черевної порожнини та заочеревинного простору – прийом Метокса (по лівому приободовокишковому каналу мобілізували низхідну ободову кишку, селезінковий згин ободової кишки), який доповнювали мобілізацією селезінки та хвоста підшлункової залози. Ліву нирку мобілізували по медіальному, латеральному, передньому, задньому, верхньому та нижньому краях. При цьому, ідентифікували, перев'язували та перетинали вену лівого наднирника, ліву гонадну вену та інші венозні судини, які впадали в ліву ниркову вену. Лівий сечовід перев'язували та перетинали на рівні перехресту з лівими загальними клубовими судинами.

При II рівні пухлинного тромбозу НПВ у 27 (21,2%) хворих під час третього етапу виконували мобілізацію НПВ у напрямку до головних печінкових вен у залежності від протяжності тромбу. У частини пацієнтів довелося виконати перев'язування коротких печінкових вен, що полегшило здійснити контроль за верхньою межею тромбу. Каватомію починали з ділянки впадіння у НПВ правої чи лівої ниркових вен у залежності від боку ураженої пухлиною нирки. Пухлинний тромб видаляли, у випадку інвазії в стінку НПВ виконували резекцію стінки останньої. Праву чи ліву ниркові вени відсікали і видаляли за описаною вище методикою. Після чого виконували п'ятий етап операції в залежності від боку ураженої пухлиною нирки.

У 18 (14,2%) пацієнтів із III рівнем пухлинного тромбозу НПВ та в 6 (4,7%) хворих із IV рівнем пухлинного тромбозу НПВ третій етап операції передбачав виконання мобілізації печінки. Для цього розтинали зв'язковий апарат печінки, який представле-

ний круглою, правою трикутною, вінцевою і серпоподібною зв'язками. Виявлені додаткові короткі печінкові вени в ділянці правої і хвостатої часток перетинали між накладеними лігатурами. Після цього здійснювали ротацію печінки ліворуч – методика “piggyback” мобілізації. При III рівні пухлинного тромбозу НПВ у 94,4% випадків нам вдалося виконати пальцеве зміщення тромбу нижче головних печінкових вен, після чого затискали верхній турнікет або накладали судинний затискач над верхівкою зсунутого тромбу. За умов повного контролю над НПВ та верхівкою тромбу здійснювали тромбектомію з НПВ.

У 18 (14,2%) пацієнтів із III-IV рівнями пухлинного тромбозу НПВ застосовували маневр Pringle шляхом накладання затискача Сатинського на гепатодуоденальну зв'язку. Зменшення печінки в розмірах за рахунок припинення притоку венозної крові дозволило виконати “piggyback” мобілізації печінки та забезпечило доступ до НПВ.

При IV рівні пухлинного тромбозу НПВ у 6 випадках виконували трансдіафрагмовий доступ до інтраперикардіального відділу НПВ. У 4 із них (66,7%) вдалося змістити верхівку тромбу нижче головних печінкових вен і виконати каватромбектомію.

При виявленні інвазії пухлинного тромбу у стінку НПВ виконували різні варіанти її резекції (рис. 3). У 21 (16,5%) хворого виконано резекцію стінки НПВ із наступним ушиванням її стінки та збереженням прохідності. У цих пацієнтів кінцеве передбачуване звуження просвіту НПВ після резекції стінки не перевищувало 1/3 її діаметра. У 3 (2,4%) пацієнтів виконана циркулярна резекція НПВ із наступним її протезуванням.

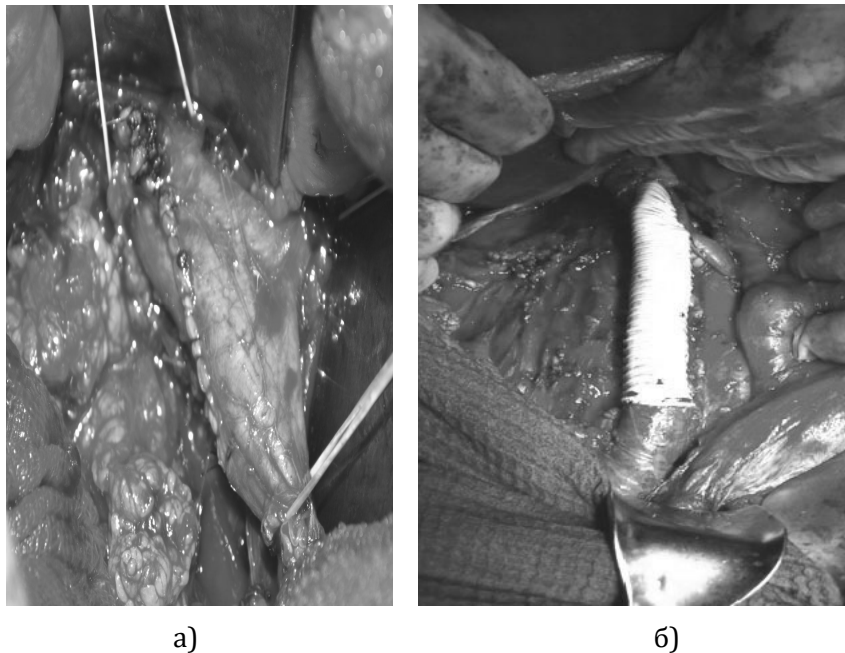


Рис. 3. Правобічна нефректомія, тромбектомія (інтраопераційне фото): а – ушивання стінки НПВ при збереженні 2/3 її окілу; б – циркулярна резекція НПВ при інвазії тромбу більш ніж на 50% її окілу з наступним протезуванням інтра- та інфраренального відділу НПВ політетрафторетиленовим протезом

У 41 (32,3%) хворого була виконана парціальна кавалікація апаратом УКБ-25 (рис. 4.). Причому в 24 (58,5%) із них вона виконана нижче ниркових вен, а у 17 (41,4%) – вище ниркових вен. Показами для кавалікації були: наявність супутнього справжнього масивного низхідного тромбозу клубових вен; наявність пухких тром-

бів НПВ схильних до фрагментації; відкриття видалення протяжних ретропечінкових чи наддіафрагмових тромбів НПВ; видалення протяжних фіксованих тромбів НПВ, що супроводжується висіченням стінки чи значним ушкодженням інтими нижньої порожнистої вени; наявність фрагментованих тромбів НПВ.

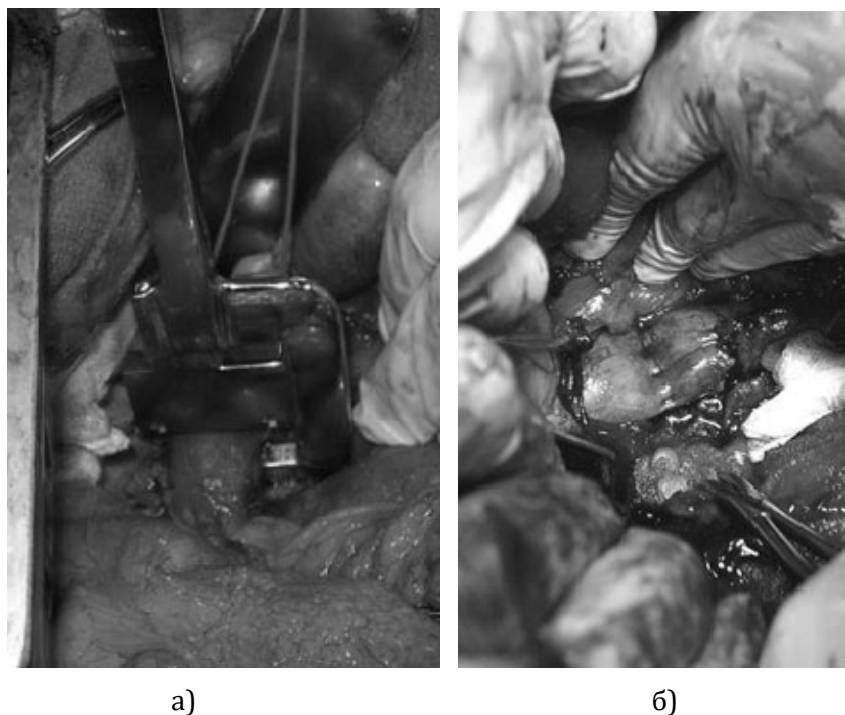


Рис. 4. Парціальна апаратна кавалікація в інфраренальному відділі НПВ (інтраопераційне фото): а – накладання апарату УКБ-25 на НПВ; б – сформовані канали в НПВ після кавалікації



Усі пацієнти отримували в післяопераційному періоді фракціоновані гепарини чи непрямі антикоагулянти під контролем коагулограми.

Результати досліджень

Середня тривалість операції становила 190 хв при медіані 140-330 хв. Середній об'єм крововтрати склав 1820 мл при медіані 580-3500 мл. У 3 (2,4%) хворих була виконана спленектомія у зв'язку з її інтраопераційним ушкодженням. У 2 (1,6%) пацієнтів із IV рівнем пухлинного тромбозу НПВ та протяжною інвазією стінки НПВ аж до наддіафрагмового рівня при повній неможливості зміщення тромбу, тромбектомія не виконувалась, і ми обмежились лише паліативною нефректомією.

Ураження регіонарних лімфатичних вузлів підтверджено гістологічно у 23 (18,1%) випадках. У всіх пацієнтів в ураженій пухлиною нирці та пухлинному венозному тромбі верифіковано світлоклітинний варіант НКР.

У жодному з випадків ми не спостерігали інтра- чи післяопераційної ТЕЛА або інтраопераційної смертності. Померла 1 хвора в післяопераційному періоді від гострого порушення мозкового кровообігу (летальність склала 0,8%).

У 125 (98,4%) хворих була збережена або відновлена прохідність НПВ. При динамічному спостереженні за цими хворими не виявлено ознак хронічної венозної недостатності. У своїй практиці ми не застосовували варіантів перев'язки НПВ чи циркулярної резекції без відновлення прохідності НПВ, враховуючи, що у нашому дослідженні прохідність НПВ при I-IV рівнях її тромбозу зберігалася у 96,1% випадків.

Про можливість циркулярної резекції НПВ без відновлення її прохідності шляхом протезування чи навіть варіанту перев'язування лівої НВ при правобічній нефректомії повідомляє М.И. Давыдов і співавт. [4]. Автори пояснюють таку можливість у зв'язку з тривалим періодом обструкції, запустінням НПВ нижче тромбу та розвитком мережі венозних колатералей, які дублюють НПВ.

У 3 пацієнтів із синтетичними протезами НПВ не виявлено порушення прохідності НПВ і самого протезу через 12 міс після операції.

У 41 хворого, якому виконана парціальна апаратна каваплікація, не було зафіксовано статичної різниці у лінійній швидкості кровоплину в інфра- та супраренальному відділах НПВ ($25,3 \pm 1,5$ см/сек проти $24,8 \pm 1,4$ см/сек, при $P > 0,750$). Після парціальної апаратної каваплікації через 24 міс відбувається повне відновлення прохідності НПВ за рахунок прорізання скоб і зникнення утворених каналів. У 9 (7,1%) пацієнтів із супутнім низхідним геморагічним тромбозом клубових вен каваплікація стала надійним засобом профілактики ТЕЛА. Через 6 міс у цих хворих на фоні медикаментозної терапії з'явилися ознаки реканалізації.

На ефективність каваплікації у профілактиці ТЕЛА вказують М.И. Давыдов і співавт. [3]. Автори виконали плікацію інфраренального відділу НПВ у 14 (18,7%) хворих із низхідним геморагічним тромбом, який поширюється на клубові вени. Приводом для цього стала неможливість видалення всього геморагічного тромбу.

Загальна п'ятирічна виживаність усіх хворих склала 38,4%.

Висновки

Послідовність та об'єм хірургічного втручання у хворих із раком нирки з пухлинним тромбозом НПВ залежить від боку ураженої пухлиною нирки, рівня поширення пухлинного тромбу по НПВ, характеру пухлинної інвазії НПВ, наявності супутнього геморагічного тромбу в клубовому сегменті НПВ. Запорукою ефективного хірургічного лікування є адекватний лапаротомний доступ, мобілізація органів "en block" у правих та лівих відділах черевної порожнини, першочерговий контроль за нижніми та верхніми відділами НПВ і нирковими венами, застосування методики "piggyback" мобілізації печінки та маневра Pringle, повне видалення ниркової вени на боці ураження, різні варіанти резекції НПВ при пухлинній інвазії її стінки з наступним відновленням прохідності НПВ, парціальна апаратна каваплікація у окремої групи пацієнтів, як засіб профілактики ТЕЛА.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бойко С.О. Покази до застосування парціальної апаратної каваплікації нижче та вище рівня ниркових вен під час хірургічного лікування нирково-клітинного раку, ускладненого пухлинним тромбозом нижньої порожнистої вени / С.О. Бойко // Клінічна хірургія. – 2018. – Т. 85, № 6.2 (червень). – С. 129 – 131.



2. Давыдов М.И. Хирургическое лечение больных раком почки с опухолевым тромбозом почечной и нижней полой вены / М.И. Давыдов, В.Б. Матвеев // Онкоурология. – 2005. – № 2. – С. 8-15.
3. Резекция нижней полой вены у больных раком почки с массивным опухолевым тромбозом / М.И. Давыдов, В.Б. Матвеев, М.И. Волкова [и др.] // Онкоурология. – 2018. – Т. 14, №2. – С. 15-25.
4. Хирургическое лечение больных раком почки с массивной опухолевой инвазией нижней полой вены / М.И. Давыдов, В.Б. Матвеев, М.И. Волкова [и др.] // Онкоурология. – 2017. – Т. 13, №1. – С. 27-36.
5. Щукин Д.В. Хирургия опухолевых тромбов нижней полой вены при раке почки / Д.В. Щукин, Ю.А. Илюхин. – Белгород: Белгородская областная типография, 2007. – 196 с.
6. Renal cell carcinoma with renal vein and inferior vena caval involvement: clinicopathological features, surgical techniques and outcomes / D. J. Parekh, M. S. Cookson, W. Chapman [et al.] // J. Urol. – 2005. – Vol. 173 (6). – P. 1897-1902.
7. The Mayo Clinic experience with surgical management, complications and outcome for patients with renal cell carcinoma and venous tumour thrombus / M. L. Blute, D. C. Leibovich, C. M. Lohse [et al.] // B. J. U. International. – 2004. – Vol. 94, № 1. – P. 33 – 41.

REFERENCES

1. Boiko, S.O. (2018). Pokazy do zastosuvannya partsialnoi aparatnoi kavaplikatsii nyzhche ta vyshche rivnia nyrkovykh ven pid chas khirurhichnoho likuvannya nyrkovo-klitynnoho raku, uskladnenoho pukhlynnym trombozom nyzhnoi porozhnystoi veny [Indications for the use of partial hardware cavaplication below and above the level of renal veins during surgical treatment of renal cell carcinoma complicated by tumor thrombosis of the inferior vena cava]. *Klinichna chirurhiia – Clinical surgery*, 85(6.2), 129 – 131 [in Ukrainian].
2. Davydov, M.I., & Matveev, V.B. (2005). Hirurgicheskoe lechenie bol'nyh rakom pochki s opuholevym trombozom pochechnoj i nizhnej poloj veny [Surgical management of renal cell carcinoma with tumor thrombosis of rena vein and inferior vena cava]. *Onkourologija – Cancer Urology*, 2, 8-15 [In Russian].
3. Davydov, M.I., Matveev, V.B., Volkova, M.I., et al. (2018). Rezekcija nizhnej poloj veny u bol'nyh rakom pochki s massivnym opuholevym trombozom [Resection of the inferior vena cava in patients with renal cell carcinoma with bulky tumor venous thrombosis]. *Onkourologija – Cancer Urology*, 14(2), 15-25 [In Russian]. Retrieved from: <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2018-14-2-15-25>
4. Davydov, M.I., Matveev, V.B., Volkova, M.I., et al. (2017). Hirurgicheskoe lechenie bol'nyh rakom pochki s massivnoj opuholevoj invaziej nizhnej poloj veny [Surgical treatment of renal cell carcinoma with advanced tumor invasion of the inferior vena cava]. *Onkourologija. – Cancer Urology*, 13(1), 27-36 [In Russian]. Retrieved from: <https://oncurology.abvpress.ru/oncur/article/view/644/621>. <https://doi.org/10.17650/1726-9776-2017-13-1-27-36>
5. Shhukin, D.V., & Iljuhin, Ju.A. (2007). Hirurgija opuholevyh trombov nizhnej poloj veny pri rake pochki [Surgery of tumor thrombus of the inferior vena cava in renal cancer]. Belgorod, Russia, Belgorodskaja oblastnaja tipografija [In Russian].
6. Parekh, D.J, Cookson, M.S, Chapman, W, et al. (2005). Renal cell carcinoma with renal vein and inferior vena caval involvement: clinicopathological features, surgical techniques and outcomes. *J Urol*, 173(6), 1897-902.
7. Blute, M.L., Leibovich, D.C, Lohse, C.M, et al. (2004). The Mayo Clinic experience with surgical management, complications and outcome for patients with renal cell carcinoma and venous tumour thrombus. *BJU Int*, 94(1), 33-41.

Отримано 02.04.2019.