

# ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ: КЛІНІЧНІ НАУКИ RESEARCH: CLINICAL SCIENCES

---

---

DOI 10.25040/ntsh2018.01.07

УДК: 616.136.7-007.64-07-089-092.5

## **АНЕВРИЗМИ НИРКОВИХ АРТЕРІЙ: ДІАГНОСТИКА ТА ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ EX VIVO**

Ігор Кобза<sup>1</sup>, Ростислав Жук<sup>1</sup>, Данило Федорів<sup>2</sup>, Тарас Кобза<sup>2</sup>, Юлія Мота<sup>1</sup>,  
Дарія Сольман<sup>2</sup>, Роман Михальчук<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького  
Кафедра хірургії № 2, Львів, Україна

*ihor\_kobza@ukr.net*

<sup>2</sup>Львівська обласна клінічна лікарня

Аневризми ниркових артерій (АНА) – рідкісне захворювання, яке виявляють на аутопсії у 0,01 – 0,09% як випадкову знахідку. Серед АНА виокремлюють: справжні (мішковидні, веретеноподібні), розшаровуючі (з аорти, лише з ниркових артерій); псевдоаневризми; інтраренальні. Причинами розвитку АНА є атеросклероз, фібро-мускулярна дисплазія, гіпертензія, гідронефроз, синдром Елерса-Данлоса. У 90 % випадків АНА проявляються артеріальною гіпертензією. Біль у животі, парез кишечника, наявність пульсуючого утвору, гематурія можуть свідчити про збільшення розмірів аневризми або їхнє розшарування. Застосування ультразвукового дуплексного сканування, КТ, МРТ та ангіографії дає змогу підтвердити АНА у 0,3 – 2,5% у групах підвищеного ризику. Показаннями до хірургічного лікування вважають: АНА > 2 см, АНА у жінки в родовому періоді, біль у животі чи попереку, гематурію, артеріальну гіпертензію рефрактерну до медикаментозного лікування, функціонально суттєві стенози НА при розмірах АНА > 1см, тромбоемболізм, розшарування, розрив АНА. Хірургічне лікування АНА таке: реконструкції на місці – *in situ* (протезування НА, тангенціальна резекція та ангіопластика, нефректомія), ендovasкулярних втручаннях (емболізація аневризми, стентування), екстракорпоральній реконструкції – *ex vivo*. Виконана за чіткими показаннями аутоотрансплантація нирки з екстракорпоральною реконструкцією ниркової артерії при АНА другого та третього порядку – ефективний метод лікування, що забезпечує задовільні тривалі клінічні результати та застосовується у випадках, коли класична реконструкція чи ендovasкулярна корекція неможливі.

**Ключові слова:** екстракорпоральна реконструкція ниркової артерії, аутоотрансплантація нирки, аневризма.

## **RENAL ARTERY ANEURYSMS: DIAGNOSIS AND SURGICAL TREATMENT EX VIVO**

Ihor Kobza<sup>1</sup>, Rostyslav Zhuk<sup>1</sup>, Danylo Fedoriv<sup>2</sup>, Taras Kobza<sup>2</sup>, Yuliya Mota<sup>1</sup>,  
Dariya Solman<sup>2</sup>, Roman Mykhalchuk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Danylo Halytsky Lviv National Medical University Lviv, Ukraine

*ihor\_kobza@ukr.net*

<sup>2</sup>Regional Clinical Hospital in Lviv

Renal artery aneurysm (RAA) is a rare disease that is detected in autopsy in 0.01 – 0.09% cases as an incidental finding. The RAA are divided into true aneurysms (saccular or fusiform), dissecting aneurysms (from the aorta, only from renal arteries), pseudoaneurysms, intrarenal aneurysms. The causes of RAA include atherosclerosis, fibro-muscular dysplasia, hypertension, hydronephrosis, Ehlers-Danlos syndrome. In 90% of cases, RAA manifests itself in arterial hypertension. Abdominal pain, paresis of the

intestine, the presence of pulsating formation, hematuria may indicate the increase in the size of the aneurysms or their dissection. Ultrasound duplex scan, CT, MRI and angiography may confirm the RAA in 0.3-2.5% of high-risk groups. Indications for surgical treatment include RAA > 2 cm, RAA in women of childbearing age, abdominal or lumbar pain, hematuria, refractory to drug therapy arterial hypertension, functionally significant stenosis of RA with the size of RAA > 1 cm, thromboembolism, dissection, RAA rupture. Surgical treatment of the RAA consists of in situ reconstruction (in-situ prosthesis, tangential resection, and angioplasty, nephrectomy), endovascular interventions (aneurysm embolization, stenting), and extracorporeal reconstruction – ex vivo. The autotransplantation of the kidney with extracorporeal reconstruction of the renal artery with RAA of the second and third branching is an efficient method of treatment, which provides satisfactory long-term clinical results and is performed in cases when classical reconstruction or endovascular correction is impossible.

**Key words:** *ex vivo renal artery repair, renal autotransplantation, aneurysm.*

### **Вступ**

Аневризми ниркових артерій (АНА) – рідкісне захворювання, яке виявляють на аутопсії у 0,01 – 0,09% як випадкову знахідку. Серед АНА виокремлюють: справжні (мішковидні, веретеноподібні), розшаровуючі (з аорти, лише з ниркових артерій); псевдоаневризми; інтратенальні. Причинами розвитку АНА є атеросклероз, фібро-мускулярна дисплазія, гіпертензія, гідронефроз, синдром Елерса-Данлоса [2]. У 90 % випадків АНА проявляються артеріальною гіпертензією [4, 12]. Біль у животі, парез кишечника, наявність пульсуючого утвору, гематурія можуть свідчити про збільшення розмірів аневризм або їхнє розшарування [10]. Застосування ультразвукового дуплексного сканування, КТ, МРТ та ангіографії дає змогу підтвердити АНА у 0,3 – 2,5% у групах підвищеного ризику [6;12]. Показаннями до хірургічного лікування вважають: АНА > 2 см, АНА у жінки в родовому періоді, біль у животі чи попереку, гематурію, артеріальну гіпертензію рефрактерну до медикаментозного лікування, функціонально суттєві стенози АНА при розмірах АНА > 1см, тромбоемболізм, розшарування, розрив АНА [3]. Хірургічне лікування АНА таке: реконструкції на місці – in situ (протезування АНА, тангенціальна резекція та ангіопластика, нефректомія), ендоваскулярних втручаннях (емболізація аневризми, стентування), екстракорпоральній реконструкції – ex vivo [4,12,14,15,17]. Проведене за чіткими показаннями хірургічне лікування забезпечує задовільні тривалі клінічні результати та зниження артеріального тиску [8].

Мета – поліпшити діагностику та результати хірургічного лікування АНА різного порядку.

### **Матеріал і методи**

Проаналізовано результати клінічного обстеження, лабораторних показників, інструментальних методів діагностики, інтраопераційних спостережень у 9 пацієнтів з АНА різного порядку, які перебували на стаціонарному лікуванні у відділенні хірургії судин Львівської обласної клінічної лікарні за період з 2006 до 2016 року. Клінічні та інтраопераційні показники 9 пацієнтів з екстракорпоральною резекцією аневризм ниркових артерій подано в табл. 1.

### **Результати й обговорення**

Подаємо результати клінічного обстеження, лабораторних показників, інструментальних методів діагностики, інтраопераційних спостережень у 9 пацієнтів з АНА різного порядку.

#### **Опис клінічних спостережень**

Хвора, вік 24 роки, 11.09.2006 р. о 13<sup>35</sup> госпіталізована у відділення хірургії судин Львівської обласної клінічної лікарні (ЛОКЛ) зі скаргами на періодичне підвищення АТ до 190/110 мм рт.ст., що не піддається медикаментозній корекції, нудоту, загальну слабкість протягом 1,5 років. Під час проведення аортографії з ангіографією судин нирок виявлено стеноз та аневризму лівої ниркової артерії.

Загальний стан хворої задовільний. Шкірні покриви та видимі слизові блідо-рожеві. Пульс – 78 уд/хв, АТ – 140/90 мм рт.ст. Пульсація на артеріях кінцівок спостерігається впродовж всього спостереження.

Результати лабораторних методів досліджень – без особливостей.

Таблиця 1.

**Клінічні й інтраопераційні показники 9 пацієнтів з 10 реконструкціями ex vivo сегментарних АНА**

Хворий Дата	Стать	Вік	Клінічні симптоми	Локалізація АНА	Розмір АНА, мм	Супутня патоло- гія	Операція
Хв. 1 14.09.2006	Ж	24 р.	АГ (190/110)	Ліва НА 1-го порядку	15,0	-	pEV
Хв. 2 22.04.2009	Ч	39 р.	АГ (150/110)	Права НА 1-го та 2-го порядку	7,0	ФМД правої НА	pEV
Хв. 3 01.07.2010	Ж	65 р.	Біль у попереку	Посттравматич- на А-В нориця НА 1-го порядку	25,0	Тромбоз перифе- рійних артерій	pEV, нефректомія на 2 добу
Хв. 4 25.08.2010	Ж	25 р.	Біль у попереку	Внутрішньо-ни- ркова аневриз- ма зліва	80,0	Вроджена А-В нориця та мно- жинні дрібні вну- трішньониркові аневризми	Спроба pEV, нефректомія
Хв. 5 27.10.2010	Ч	17 р.	АГ (240/120) біль у попереку	Права НА 1-го порядку	10,0	ФМД: тромбоз аневризми правої НА, субоклюзія обох НА, додат- кова ліва НА з критичним сте- нозом	pEV зліва та in situ справа, че- рез 6 год тром- боз справа і pEV, на 3 добу тром- боз та нефректо- мія справа
Хв. 6 14.03.2012	Ч	16 р.	АГ (240/120)	ліві НА 1-го та 2-го порядку	13,0	Коарктація ЧА, ФМД з критич- ними стенозами лівої та правої НА	pEV + алоплас- тика ЧА + дилат- ція правої НА
Хв. 7 15.05.2012	Ж	53р.	Немає	ліва НА 1-го порядку	15,0	-	pEV в родинного донора нирки
Хв. 8 29.12.2015	Ч	54 р.	Біль у попереку, гематурія	Ліва НА розгалуження НА 1-го порядку	20,0	Сечокам'яна хво- роба, конкремент лівої нирки	pEV
Хв. 9 09.11.2016	Ж	58р.	Біль у по- переку	4 Двобічні АНА гілки 1-го та 2-го порядку	20,0 18,0 8,0 7,0	-	Двобічна pEV

АГ- артеріальна гіпертензія; pEV- реконструкція ex vivo; ФМД - фібромускулярна дисплазія; АНА - аневризма ниркової артерії; НА - ниркова артерія; А-В артеріо-венозна; ЧА-черевна аорта; Хв.- хворий(а).

ЕКГ: синусова брадикардія, ЧСС – 54 уд/хв, звичайне положення електричної осі серця, гіпертрофія лівого шлуночка.

Ехо-КГ: розміри камер серця, скоротливість міокарда в межах норми, структура та функції клапанів не порушені.

УЗД нирок: права нирка розмірами 115x41 мм, ліва нирка розмірами 89x42 мм. Біля воріт лівої нирки виявлено округлий утвір діаметром 15 мм, всередині якого локується кровоплин. Криві швидкостей кровоплину

зліва в сегментарних артеріях із сповільненим часом прискорення в систолу.

Радіоізотопна ренографія: права нирка – нормограма. Ліва нирка – крива обтураційного типу.

Аортографія з ангиографією ниркових артерій: ліва нирка зменшена в розмірах, ліва ниркова артерія звужена в середньому та дистальному сегментах, у воротах нирки визначається аневризма діаметром 1,5 см.

Наявність аневризми лівої ниркової артерії, артеріальної гіпертензії, рефрактерної до медикаментозного лікування послужили показаннями до хірургічного втручання.

14.09.2006 р. 11<sup>35</sup>–16<sup>20</sup>. Операція: екстракорпоральна резекція аневризми лівої ниркової артерії з ауто трансплантацією лівої нирки.

Верхньо-середина лапаротомія з переходом на ліву клубову ділянку. Розкритий задній листок очеревини, виділені ниркові артерія (діаметр 5 мм) та вена (діаметр 10 мм), інфраренальна частина аорти та лівий сечовід. У воротах лівої нирки виявлена аневризма з систолічним тремтінням при пальпації (рис.1). Ліва нирка видалена без пересічення сечоводу, обкладена льодом, виконана холодова безперебійна консервація розчином Кустодіол. Аневризма резекована з ушиванням стінки ниркової артерії проленом 7-0 (рис. 2, 3). Виконана ортотопічна ауто трансплантація лівої нирки, артерія та вена анастомозовані по типу «кінець-в-бік» аорти та НПВ (рис.4). Відновлені кровоплин, рівномірне забарвлення та тургор лівої нирки. Ложе лівої нирки дреноване ПХВ трубками, які виведені через контрапертуру у лівій клубовій ділянці. Перитонізація заочеревинного простору, контроль гемостазу. Пошарові шви на рану. Асептична пов'язка. Тривалість операційного втручання становила 4 год 45 хв, період холодової ішемії – 60 хв, теплової – 4 хв.

Перебіг післяопераційного періоду – без ускладнень. Пацієнтка виписана на 11 добу. АТ утримується в межах 110-130/65-80 мм рт. ст. без антигіпертензійних середників. Функція нирок не порушена.

У другому спостереженні, хворий, вік 39 років, 14.04.2009 р. о 11<sup>35</sup> госпіталізований у відділення хірургії судин ЛОКЛ зі скаргами на стійке підвищення АТ до 150/110 мм рт.ст., запаморочення, загальну слабкість протягом 4-х тижнів.

Загальний стан хворого задовільний. Шкірні покриви та видимі слизові блідо-рожеві. Пульс – 78 уд/хв, АТ – 150/110 мм рт.ст. Пульсація на артеріях кінцівок спостерігається впродовж всього спостереження.

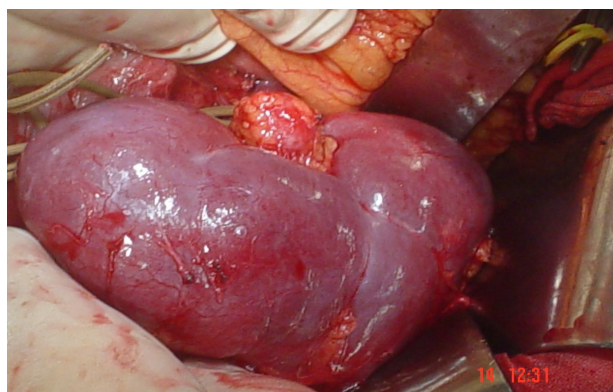


Рис. 1. Аневризма у воротах лівої нирки

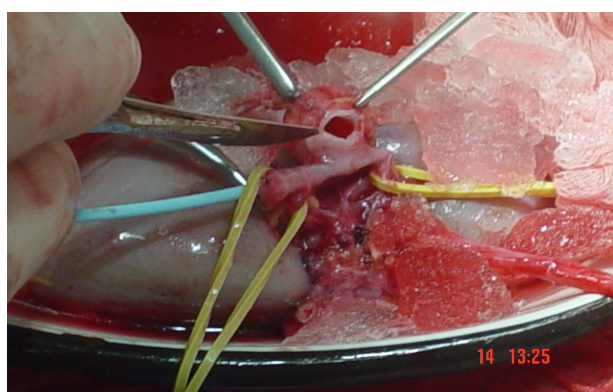


Рис. 2. Резекція аневризми лівої НА

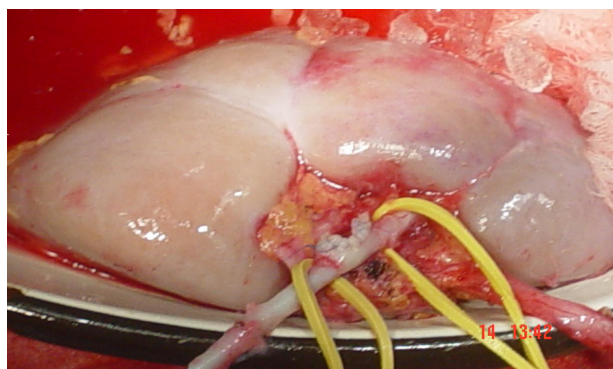


Рис. 3. Реконструкція НА у воротах нирки

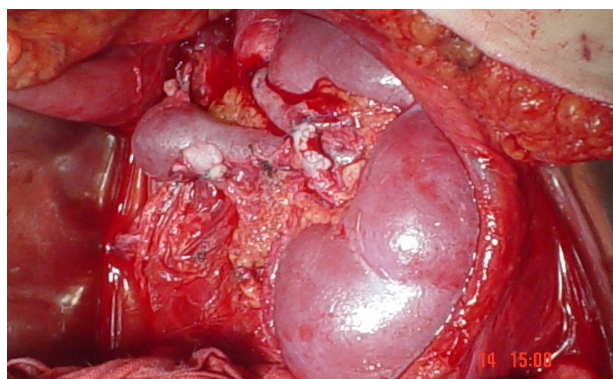


Рис. 4. Відновлена реваскуляризація лівої нирки

Результати лабораторних методів досліджень – без особливостей.

ЕКГ: синусовий ритм, ЧСС – 76 уд/хв, звичайне положення електричної осі серця.

Ехо-КГ: розміри камер серця в межах норми, помірна діастолічна дисфункція лівого шлуночка.

УЗД нирок: права нирка розмірами 96x33x51 мм, ліва нирка розмірами 118x53x48 мм. ЧМС не розширена. Девіація правої НА та її намистоподібна форма в середній третині, з локальним порушенням гемодинаміки при стенозі 80%. По внутрішньониркових розгалуженнях дистальніше звуження, кровотік магістральний. Радіоізотопна ренографія: права нирка – нормограма. Ліва нирка – крива обтураційного типу.

Аортографія черевного відділу аорти, селективна катетеризація ниркових артерій: в ділянці воріт нирки – мішкоподібна аневризма гілки правої НА, стеноз 90% другої гілки основної НА (рис.5).



Рис. 5. Мішкоподібна аневризма гілки правої НА, стеноз 90% другої гілки основної НА

Наявність аневризми правої ниркової артерії, артеріальної гіпертензії, рефрактерної до медикаментозного лікування стали показаннями до хірургічного втручання.

22.04.2009 р. 11<sup>25</sup>–20<sup>20</sup>. Операція: гетеротопічна ауто трансплантація правої нирки з екстракорпоральною реконструкцією судин.

Повна серединно-латеральна лапаротомія. Через правий латеральний канал розкрита фасція Герота, видалена права нирка. Виявлені подвійна ниркова вена, фіброзно-м'язево змінені основна та додаткова нижньодольова ниркові артерії (рис 6). У воротах нирки, на біфуркації основної ниркової артерії – мішкоподібна аневризма, критичний стеноз середньодольової гілки. На затискачах пересічені ниркові судини, ушито гирло ниркової артерії, без пересічення сечоводу мобілізована права нирка, поміщена на лоток із льодом, виконана холодова безперейна консервація у 1000 мл кустодіолу та 5000 Од гепарину. З доступу у верхній третині лівого стегна забрано сегмент поверхневої стегнової вени до 5 см одразу нижче впадіння латеральної огинаючої. Накладено прямий анастомоз з основною нирковою веною, додаткову нижньодольову ушито в бік аутовенозної вставки (рис. 7). Заочеревинно виділені праві клубові артерії та нижня порожниста вена. Забір початкового сегмента внутрішньої клубової артерії до 3 см від гирла зі збереженням розгалуження, дистальний і проксимальний кінці ушито та перев'язано. Виконана резекція аневризми правої ниркової артерії (рис.8). Тромбодартеректомія з верхньодольової гілки, середньодольова артерія вшита в артеріотомний отвір. Сформовані прямі анастомози основної та додаткової нижньодольової артерій з розгалуженням сегмента внутрішньої клубової артерії. Нирка поміщена в праву клубову ділянку. Сформовані анастомози венозного кондукту в бік нижньої порожнистої вени, а реконструйованої ниркової артерії – в бік загальної клубової артерії (рис.9). Відновлені кровопостачання нирки, рівномірне забарвлення, тургор. Дренування ложа правої нирки ПХВ трубкою через контрапертуру в правій поперековій ділянці. Контроль гемостазу. Пошарові шви на рани. Асептична пов'язка.

Перебіг післяопераційного періоду – без ускладнень. Хворий отримувач інфузійно-трансфузійну коригуючу терапію, антибіотикотерапію. Шви зняті на 11 добу, рани загоїлись первинним натягом. При контрольному УЗД кровоплин по судинах нирки задовільний, діурез достатній.

У третьому випадку, хвора, віком 65 років, 22.06.2010 р. о 15<sup>10</sup> госпіталізована у відділення хірургії судин ЛОКЛ зі скаргами на

ниючий біль у правій поперековій ділянці протягом останніх 6 місяців. Із анамнезу: перебувала на стаціонарному лікуванні в урологічному відділенні ЛОКЛ з приводу сечокам'яної хвороби, конкременту правої нирки. Під час обстеження на комп'ютерній томографії виявлено аневризму правої ниркової артерії зі склерозованими стінками, розмірами 25x16 мм. Рекомендовано операційне лікування.

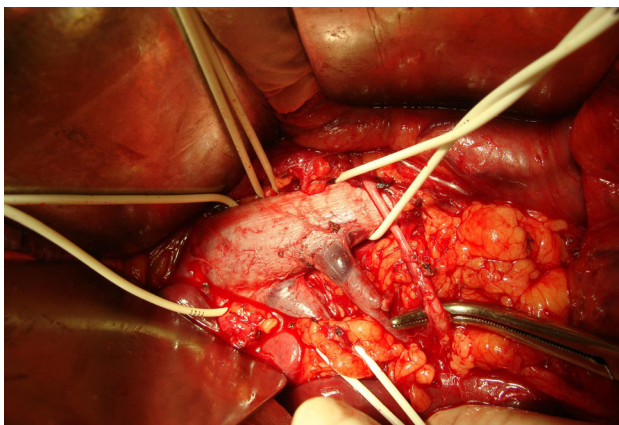


Рис. 6. Стеноз нижньодольової НА, фібринозно-м'язево змінена нижня НВ

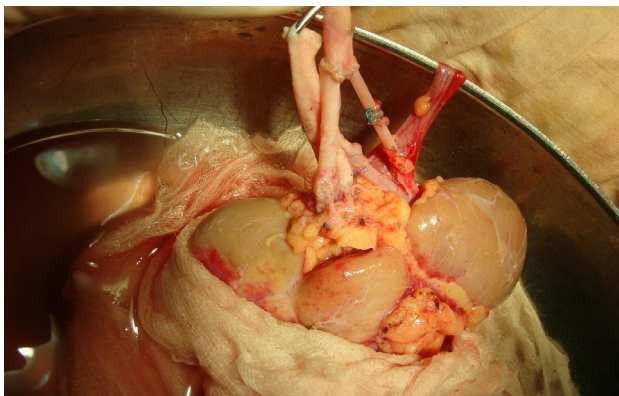


Рис. 7. Додаткова нижньодольова НА ушита в бік аутовенозної вставки

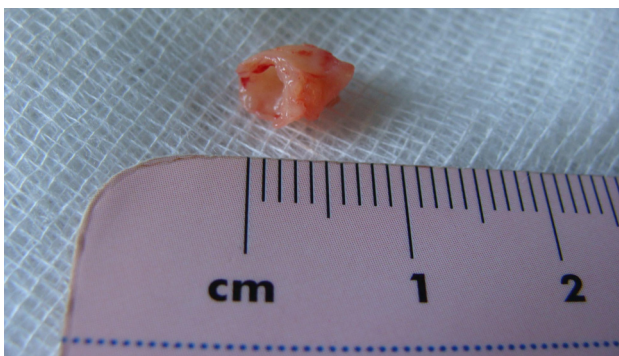


Рис.8. Резекована аневризма

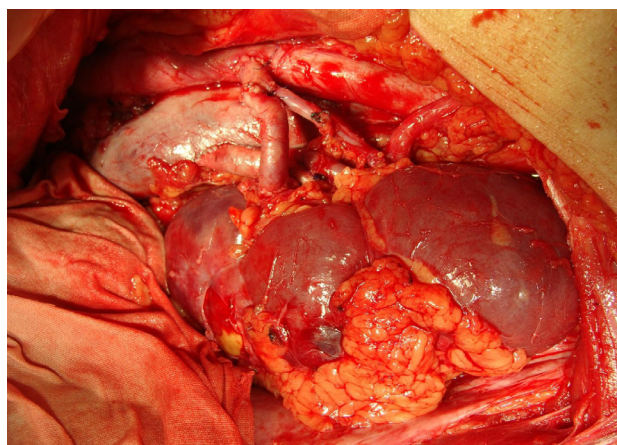


Рис. 9. Відновлена реваскуляризація правої нирки

Загальний стан хворої задовільний. Шкірні покриви та видимі слизові блідо-рожеві. Пульс – 82 уд/хв., АТ – 140/85 мм рт.ст. Пульсація на артеріях кінцівок спостерігається впродовж всього спостереження.

Результати загального та біохімічного аналізів крові – без особливостей. Загальний аналіз сечі: питома щільність – 1005, реакція – лужна, білок – сліди, еритроцити – 2-3 в п/з, лейкоцити – 2-4 в п/з, епітелій плоский 0-1 в п/з.

ЕКГ: синусовий ритм, ЧСС 70 уд/хв., звичайне положення електричної осі серця.

Ехо-КГ: ІХС, дифузний кардіосклероз. Ущільнення стулок аортального клапана, без істотного порушення функції.

УСГ правої ниркової артерії: у воротах правої нирки визначається аневризма розміром 16,0 мм. При доплерографії внутрішньониркових розгалужень гемодинамічно значимих порушень кровоплину не виявлено.

СКТ: аневризма правої ниркової артерії 25,0x16,0 мм, із склерозованими стінками.

01.07.2010 р. 11<sup>00</sup>–17<sup>20</sup>. Операція: ауто-трансплантація правої нирки з резекцією аневризми правої ниркової артерії.

L-подібна верхня серединно-бокова лапаротомія. Через правий латеральний канал розкрита фасція Герота, мобілізована права нирка. У воротах нирки, на біфуркації ниркової артерії – кальцинована аневризма, розміром 25,0 мм (рис.10,11). На затиска-

чах пересічені ниркові судини, ушито гирло ниркової артерії, без пересічення сечоводу мобілізована права нирка, поміщена на лоток із льодом, виконана холодова безперейна консервація у 1000 мл кустодіолу та 5000 Од гепарину. Резекція аневризми, пластика ниркової артерії безперервним швом. З доступу у верхній третині лівого стегна забрано сегмент поверхневої стегнової вени довжиною 10,0 см. За рахунок сегмента поверхневої стегнової вени (5 см) накладено анастомоз з нирковою веною «кінець-в-кінець» (рис.12). Інший сегмент поверхневої стегнової вени (5 см) фіксований навколо ниркової артерії у вигляді муфти. Нирка розміщена у праву клубову ділянку. Реімплантація ниркової вени в нижню порожнисту вену, а ниркової артерії в аорту (рис.13). Відновлені кровопостачання нирки, рівномірне забарвлення, тургор. Дренування ложа правої нирки ПХВ трубкою через контрапертуру в правій поперековій ділянці. Контроль гемостазу. Пошарові шви на рани. Асептична пов'язка.

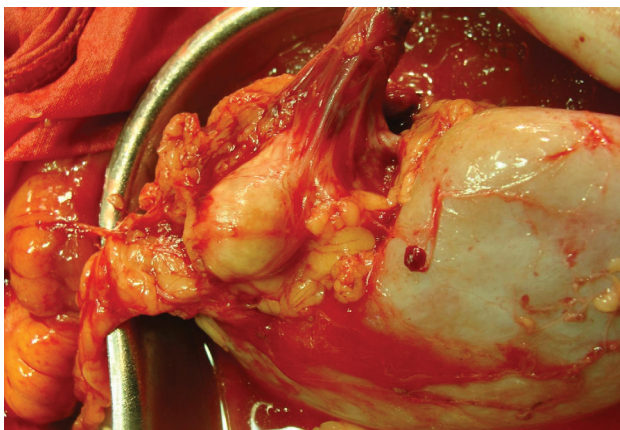


Рис. 10. Аневризма правої НА

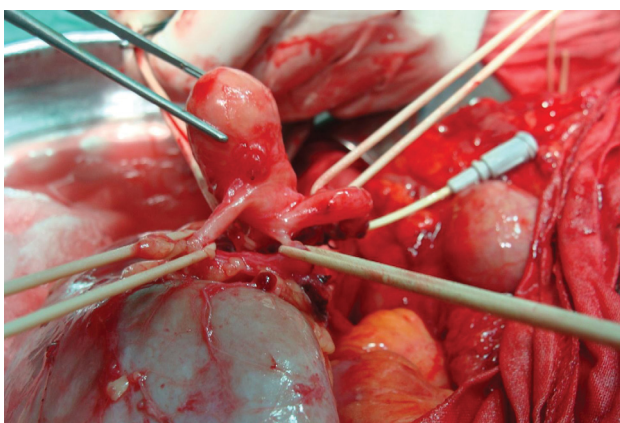


Рис. 11. Виділення аневризми правої НА

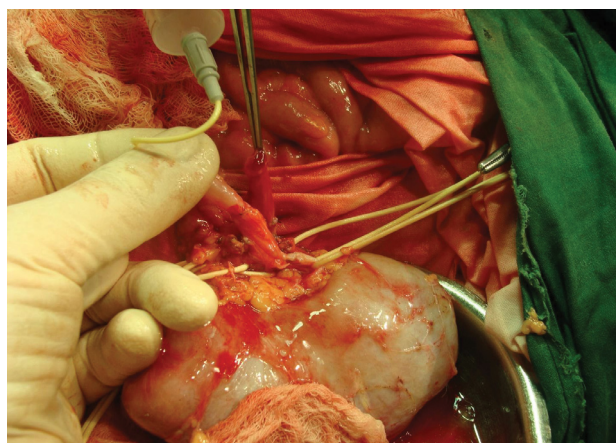


Рис. 12. Анастомоз з НВ «кінець-в-кінець» з допомогою аутовенозної вставки



Рис. 13. Відновлене кровопостачання правої нирки за допомогою аутовенозної вставки

У ранньому післяопераційному періоді протягом 24 год у хворої виник тромбоз судин аутотрансплантата. 02.07.2010 р. виконано нефректомію. Шви знято на 10 добу, рани загоїлись первинним натягом. Хвора в задовільному стані виписана зі стаціонару.

У четвертому клінічному випадку, хвору, віком 25 років, 20.08.2010 р. о 21<sup>20</sup> прийняли у приймальне відділення ЛОКЛ із скаргами на біль у лівій поперековій ділянці, загальну слабкість, підвищення температури до 37,2 °С протягом останнього тижня.

Під час проведення УЗД нирок лікар уролог виявив аневризму великих розмірів лівої ниркової артерії (8,0x8,0 см), артеріовенозний шунт верхнього полюсу, гострий лівобічний пієлонефрит. Хвора госпіталізована у відділ

хірургії судин ЛОКЛ для операційного лікування.

Загальний аналіз крові: еритроцити –  $3,4 \times 10^{12}/л$ , гемоглобін – 103 г/л, лейкоцити –  $7,0 \times 10^9/л$ , е – 0%, п – 7% , с – 60%, лімф. – 22%, м – 11%. Коагулограма: ПЧ – 19,0", ПІ – 84%, фібриноген – 6,66 г/л. Загальний аналіз сечі: питома щільність – 1016, реакція – кисла, білок – сліди, еритроцити – 0-1 в п/з, лейкоцити – 2-3 в п/з, епітелій плоский 0-1 в п/з.

УЗД нирок: у воротах лівої нирки візуалізується утвір розмірами 8,0 x 7,0 x 6,6 см, в якому локується кровоплин. Кровоплин потрапляє з утвору (3,0x1,5 см) верхнього полюсу нирки. Ниркові судини прохідні, по внутрішньониркових розгалуженнях артерій кровотік магістральний. Венозний відтік утруднений через компресію у воротах нирки.

КТ: верхній полюс лівої нирки деформований утвором, розмірами 80x75 мм з кровоплином, ймовірно – псевдоаневризма.

25.08.2010 р. 14<sup>40</sup>–17<sup>20</sup>. Операція: нефрэктомія зліва.

L- подібна лапаротомія в лівому підбер'ї. Заочеревинно в проекції лівої нирки і медіальніше виявлено об'ємний утвір великих розмірів діаметром 9,0 см (рис. 14). Розкрито задній листок очеревини, мобілізована ліва нирка. Судинний пучок пересічено на затискачах, прошито, перев'язано. Мобілізовано та пересічено сечовід. Нирку видалено. Дренування ложа лівої нирки ПВХ трубками через контрапертуру. Перитонізація заочеревинного простору. Пошарові шви на рану. Асептична пов'язка.

Макропрепарат: ліва нирка з кистоподібним утвором верхнього полюсу, заповненим тромботичними масами (рис. 15).

Перебіг післяопераційного періоду – без ускладнень. Хвора отримувала інфузійну терапію, антикоагулянти, антибіотикотерапію. Рани загоїлись первинним натягом. У задовільному стані пацієнтка виписана зі стаціонару.

П'ятий хворий, віком 17 років, 19.10.2010

р. о 16<sup>05</sup> госпіталізований у відділення судинної хірургії ЛОКЛ із скаргами на періодичний виражений біль голови, підвищення артеріального тиску до 240/120 мм рт. ст., біль у лівому попереку протягом двох років.

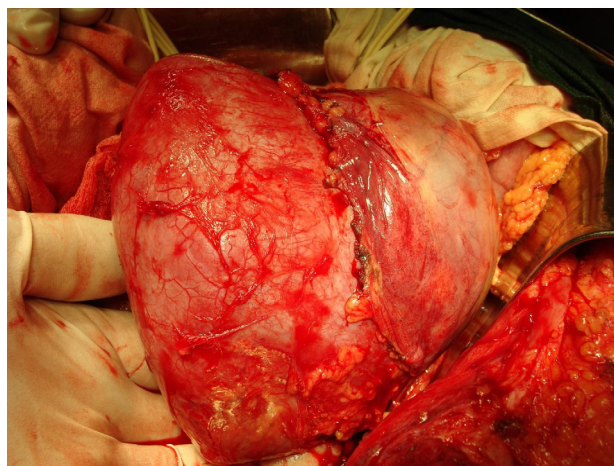


Рис. 14. Псевдоаневризма лівої нирки

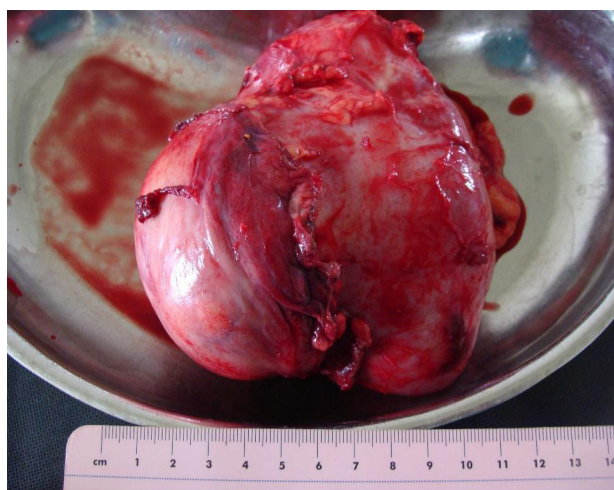


Рис. 15. Видалена ліва нирка із псевдоаневризмою

Загальний стан хворого задовільний. Шкірні покриви та видимі слизові блідо-рожеві. Пульс – 78 уд/хв., АТ – 180/120 мм рт.ст. Пульсація на артеріях кінцівок спостерігається впродовж всього спостереження.

Результати лабораторних досліджень – у межах норми.

ЕКГ: синусовий ритм, ЧСС – 80 уд/хв, звичайне положення електричної осі серця.



Аортоартеріографія з селективною ангіографією ниркових артерій: критичний стеноз правої НА 99% при відходженні від аорти, критичні стенози обох лівих НА 90% при відходженні від аорти.

УЗД ниркових артерій: субтотальний стеноз проксимального відділу правої НА, ліва нирка кровопостається двома НА, кровоплин через них – колатеральний.

Ехо-КГ: нормокінезія усіх стінок, клапанний апарат – без патології, розлади діастолічної функції I типу.

27.10.2010 р. 11<sup>20</sup>–17<sup>10</sup>. Операція: аутотрансплантація з реконструкцією дольових судин лівої нирки та резекцією аневризми правої ниркової артерії з ауто-венозним шунтуванням. Верхньо-середина лапаротомія з продовженням розрізу на клубові ділянки. Виділені черевна аорта, праві ниркові вена та гіпоплазована артерія. Ниркова артерія відходить від аорти нетипово, на рівні верхньої брижової артерії, під кутом 20°. Виявлено критичний стеноз правої ниркової артерії з постстенотичною її аневризмою (рис.16). Виділений фрагмент великої підшкірної вени (ВПВ) на лівому стегні довжиною 5-6 см. Ниркова артерія пересічена, прошита та перев'язана. Ушито кінець ВПВ в бік аорти та кінець ПНА у кінець ВПВ. Розкрита фасція Герота, мобілізована ліва нирка, від якої відходить одна вена та впадають дві гіпоплазовані артерії. Пересічено, прошито та перев'язано проксимальні кінці обох лівих ниркових артерій і дистальний кінець вени. Виконано холододову консервацію лівої нирки розчином кустадіолу. Проведена часткова резекція та бужування ниркових артерій (рис 17). Виділений і резекований фрагмент лівої внутрішньої клубової артерії довжиною 1,5-2,0 см. Ліва ниркова вена реімплантована у НПВ. Сформований анастомоз між ушитими дистальними половинами лівих ниркових артерій та аортою за рахунок вставлення фрагмента лівої внутрішньої клубової артерії (рис.18). Контроль гемостазу. Пошарові шви на рану. Асептична пов'язка.

Через 6 год – тромбоз справа, реконструкція *ex vivo*. Причина тромбозу – критичні стенози НА другого та третього порядку. Нирку переміщено екстракорпорально,

відмито розчином кустадіолу й охолоджено. Гілки НА першого, другого та третього порядку дилатовано, після повторної реконструкції відновлено кровоплин по нирці.

При ультразвуковій доплерографії ниркових артерій (УЗДГ) від 28.10. 2010 та 29.10 2010р. – реконструкції функціонують.

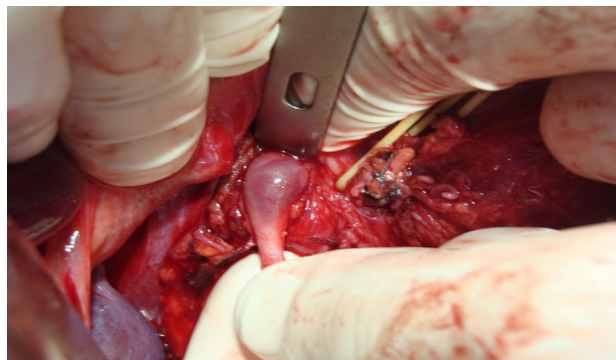


Рис.16. Постстенотична тромбована аневризма правої НА



Рис. 17. Розширення дольових гілок НА

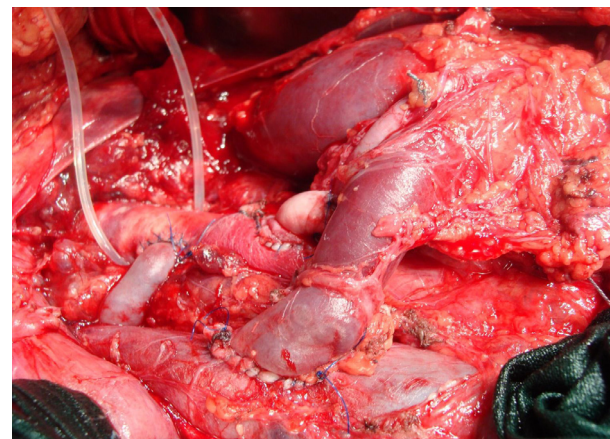


Рис. 18. Завершення реконструкції

УЗДГ від 30.10.2010 р.: у правій клубовій ділянці наявна вільна рідина. Виконуючи пункцію черевної порожнини, отримано геморагічний вміст. Встановлений діагноз – внутрішньочеревна кровотеча. Тромбоз шунта правої нирки.

31.10.2010 р. 11<sup>20</sup>–17<sup>10</sup>. Операція: ревізія черевної порожнини, правобічна нефректомія.

Релапаротомія. Ревізія: в черевній порожнині та в малому тазі – до 1,5 л лізованої крові та згортків. Санація черевної порожнини, джерела кровотечі не виявлено. Права ниркова артерія тромбована у дистальному відділі. Виконана правобічна нефректомія. Контроль гемостазу. Ложе правої нирки дреноване ПХВ трубками. Асептична пов'язка.

УЗДГ від 17.11.2010 р.: стеноз 45% проксимальної частини лівої ниркової артерії. При доплерографії внутрішньониркових розгалужень гемодинамічно значущих порушень кровотоку не виявлено.

Перебіг післяопераційного періоду – без ускладнень. 17.11.2010 р. пацієнт у задовільному стані виписаний із стаціонару.

У шостому спостереженні, пацієнт, віком 16 років, скерований у відділення судинної хірургії ЛОКЛ із обласної дитячої клінічної лікарні м. Івано-Франківськ із діагнозом: вроджена вада розвитку аорти (стеноз черевного відділу); фібромускулярна дисплазія ниркових артерій, аневризма верхньої гілки лівої ниркової артерії; симптоматична артеріальна гіпертензія.

Відповідно до запису в історії хвороби лікуючим лікарем хворий скаржився на стійке підвищення АТ до 240 мм рт.ст., біль голови, загальну слабкість протягом одного місяця. Загальний стан задовільний. Шкірні покриви та видимі слизові блідо-рожеві. Пульс – 88 уд/хв., АТ – 160/90 мм рт.ст. Пульсація магістральних артерій збережена.

Ехо-КГ: виявлено концентричну гіпертрофію лівого шлуночка, аортальну недостатність легкого ступеня, ФВ – 65%.

Дуплексне сканування черевного відділу аорти та її гілок: діаметр черевного відділу аорти в проксимальній частині 18,5 мм, на

рівні ниркової артерії діаметр – 10-11мм. Намистоподібна форма проксимальних відділів ниркових артерій із стенозом лівої НА – 65% та правої НА 50%. Зліва в НА локується постстенотичний кровоплин, час прискорення 0,14 с (N=0,07 с).

КТ: звуження черевного відділу аорти до 0,9 см протягом 10 см від рівня L1 до L2-L3. Черевний відділ аорти проксимальніше звуження – 1,8см, дистальніше – 1,5см. Ліва НА відходить на рівні L2, діаметром 0,52 см. У проксимальному відділі звуження до 0,17 см протягом 0,9 см. Верхня сегментарна НА – аневризматично розширена до 1,3 см (рис. 19, 20).



Рис. 19. Звуження черевного відділу аорти



Рис. 20. Аневризма верхньої сегментарної НА

14.03.2012 р. 12<sup>10</sup>–18<sup>10</sup>. Операція: ауто-трансплантація лівої нирки з резекцією аневризми лівої ниркової артерії. Пластика черевного відділу аорти алолаткою. Дилатація правої ниркової артерії.

Доступ «мерседес». Заочеревинно мобілізована черевна аорта на рівні ниркових артерій. Виявлено коарктацію черевної аорти від рівня ниркових артерій до нижньої брижової артерії. Виділені ліва ниркова вена й артерія, артерія – з аневризматичним розширенням, що захоплює верхню та середню дольові гілки. На затискачах пересічені ниркові артерія та вена. Мобілізована ліва нирка, поміщена на лоток із льодом, виконана холодова безперебійна консервація у 1000 мл кустодіолу та 5000 Од гепарину. Аневризма лівої ниркової артерії та її гілок резекована (рис. 21, 22). За допомогою аутовенозної вставки замінено уражений нирковий сегмент, гілки імплантовано у венозну вставку (рис. 23). Нирка поміщена у ліву клубову ділянку. Накладено затискачі на аорту. Проведено артеріотомію у поздовжньому напрямі по передній стінці (рис. 24). Інтраопераційно проведено дилатацію правої ниркової артерії. Виконано пластику черевного відділу аорти алолаткою (рис. 25). Реконструйовану ниркову артерію імплантовано в бік аорти, ниркову вену – у бік нижньої порожнистої вени (рис. 26). Відновлений кровоплин, забарвлення нирки рівномірне, пульсація на артерії задовільна. Контроль гемостазу. Перитонізація заочеревинного простору. Пошарові шви на рани. Асептичні пов'язки. Тривалість операційного втручання становила 3 год 55 хв, період холодової ішемії – 50 хв, теплової – 4 хв.



Рис. 22. Резекована аневризма лівої НА

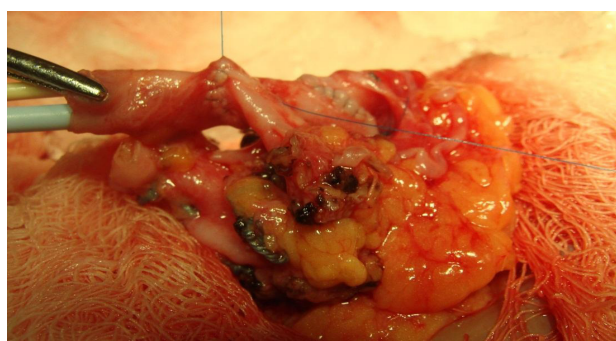


Рис. 23. Формування анастомозів

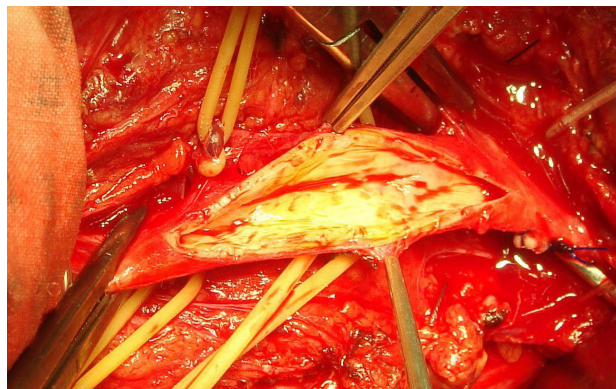


Рис. 24. Поздовжня артеріотомія в ділянці коарктації

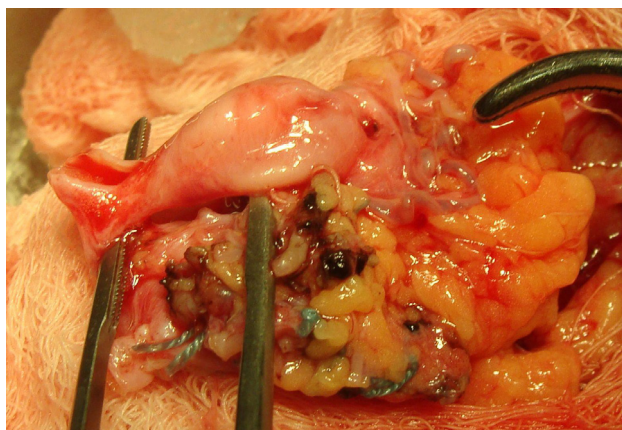


Рис. 21. Виділення аневризми лівої НА

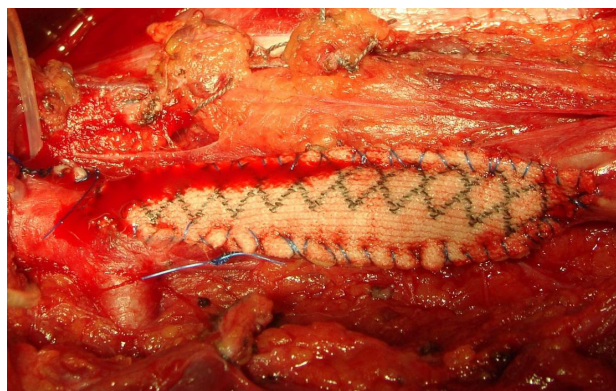


Рис. 25. Пластика черевного відділу аорти дакроновою алолаткою

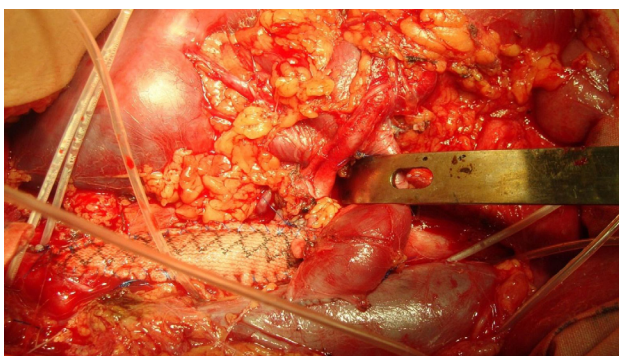


Рис. 26. Завершення реконструкції

Перебіг післяопераційного періоду – без ускладнень. Хворий отримував інфузійно-трансфузійну коригуючу терапію, енап 5мг, амлодипін 5мг, антибіотикотерапію. Шви знято на 11 добу, рана загоїлась первинним натягом. Контрольна УЗД: кровоплин по нирковій артерії та її внутрішньониркових розгалуженнях магістральний, без гемодинамічно значущих порушень. Досягнуто нормалізації артеріального тиску (130-140мм.рт.ст.).

У наступному спостереженні, пацієнтка, віком 53 років, 14.05.2012 р. о 16<sup>07</sup> госпіталізована у відділення хірургії судин ЛОКЛ як потенційний родинний донор нирки.

Загальний стан хворої задовільний. Шкірні покриви та видимі слизові блідо-рожеві. Пульс – 68 уд/хв., АТ – 120/80 мм рт.ст. Пульсація на артеріях кінцівок спостерігається впродовж всього спостереження.

Результати лабораторних та інструментальних методів досліджень – в межах норми.

КТ: патологічних змін органів черевної порожнини та нирок не виявлено (рис. 27).

15.05.2012 р. 11<sup>10</sup>–13<sup>40</sup>. Операція: нефректомія зліва, екстракорпоральна резекція аневризми ниркової артерії у родинного донора нирки.

L-подібна верхня серединно-бокова лапаротомія. Заочеревинно мобілізовано та взято на тримачки ліві ниркові артерію та вени, у воротах нирки виявлено мішкоподібну аневризму ниркової артерії діаметром 15,0 мм у ділянці відходження нижньополунової гілки. Розкрита фасція Герота та мобілізована ліва нирка. Виділено лівий сечовід з брижею, який пересічено на

рівні клубових судин, дистальний кінець перев'язано. Нирка видалена та передана для консервації й екстракорпоральної артеріальної реконструкції. Ниркові артерія та вена прошиті, перев'язані. Контроль гемостазу. Дренування ложа нирки ПХВ трубкою через контрапертуру в поперековій ділянці зліва. Перитонізація заочеревинного простору зліва. Пошарові шви на рану. Асептична пов'язка. Після холодової безперфузійної консервації трансплантату 1000 мл кустодіолу та 5000 Од гепарину на backtable виділений на резекований аневризматичний мішок, пластика артерії фрагментами стінки аневризми.

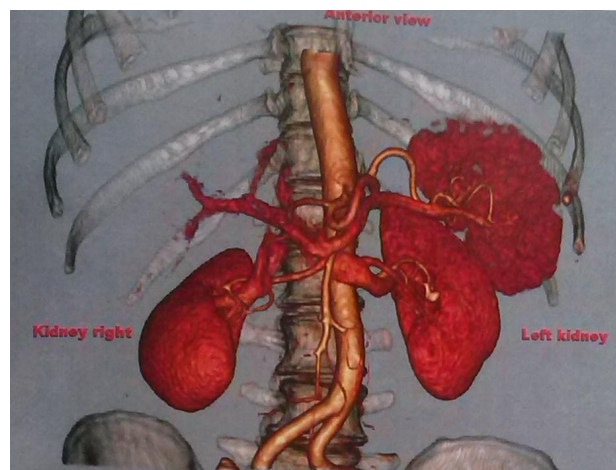


Рис. 27. КТ органів черевної порожнини та нирок

Перебіг післяопераційного періоду – без ускладнень. Хвора отримувала інфузійно-трансфузійну коригуючу терапію, антибіотикотерапію. Шви знято на 10 добу, рана загоїлась первинним натягом.

У наступному спостереженні, хворий, віком 54 років, 28.12.2015 р. о 09<sup>10</sup> госпіталізований у відділення хірургії судин ЛОКЛ зі скаргами на періодичний біль у правій поперековій ділянці, сечовипускання з домішками крові протягом останнього місяця. При УСГ, спіральній КТ, ангіографії підтверджено аневризму лівої ниркової артерії, сечокам'яну хворобу, камінь лівої нирки.

Загальний стан хворого задовільний. Шкірні покриви та видимі слизові блідо-рожеві. Пульс – 80 уд/хв., АТ – 130/90 мм рт.ст. Пульсація на артеріях кінцівок спостерігається впродовж всього спостереження.

Результати загального та біохімічного аналізів крові – в межах норми. Загальний аналіз сечі: питома щільність – 1017, реакція – кисла, білок – 0,53 г/л, еритроцити – все поле зору.

ЕКГ: синусова тахікардія, ЧСС – 98 уд/хв, горизонтальне положення електричної осі серця, неповна блокада правої ніжки пучка Гіса, шлуночкова екстрасистола.

Ехо-КГ: функція клапанів задовільна, зон асинергії не виявлено.

УЗД нирок: ліва нирка не збільшена, у нижній чашечці конкремент діаметром 5 мм, у лоханці камінь діаметром 14 мм, права нирка не збільшена, ЧМС не розширена.

Ангіографія судин нирок: на трифуркації лівої НА візуалізується аневризма розмірами 21,2 x 17,0 мм. Виражена регургітація та циркулярний рух контрасту в аневризмі (рис. 28, 29).

Спіральна комп'ютерна томографія: аневризматичне розширення лівої ниркової артерії на рівні воріт нирки розмірами 21 x 19 мм, у лоханці лівої нирки – конкремент розмірами 15 x 12 мм, розширення ЧМС. Права нирка: у нижній чашечці дрібний мікроліт 3 мм, кіста середнього сегмента розмірами 12 x 8 мм, розширена ЧМС.

Наявність аневризми ниркової артерії стала показанням до хірургічного втручання.

29.12.2015 р. 11<sup>20</sup>–15<sup>50</sup>. Операція: аутотрансплантація лівої нирки з екстракорпоральною резекцією аневризми ниркової артерії, пієлолітотомія, видалення конкременту.

Верхня серединно-бокова лапаротомія. Розкритий задній листок очеревини, виділені ліві ниркові артерія та вена, інфраренальна частина аорти та лівий сечовід до клубових судин. Через лівий латеральний канал розкрита фасція Герота, на затискачах пересічені ниркові судини, ушито гирло ниркової артерії, без пересічення сечоводу мобілізована ліва нирка, поміщена на льодяну кашу, виконана холодова безперейна консервація у 1000 мл кустодіолу та 5000 Од гепарину.

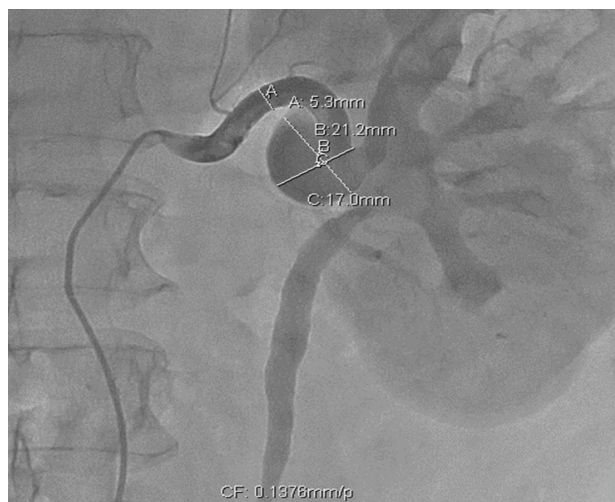


Рис. 28. Аневризма трифуркації лівої НА

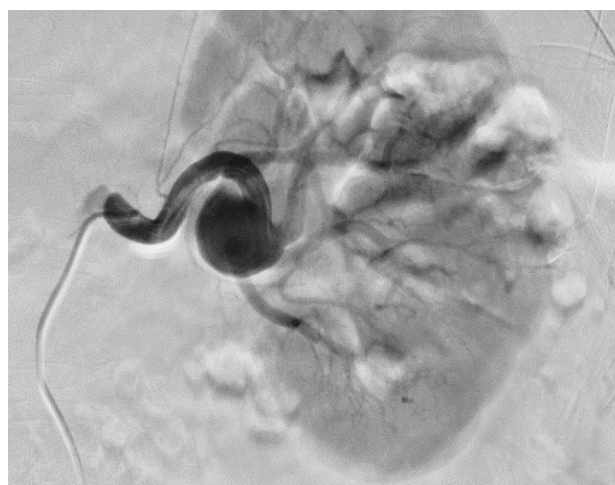


Рис. 29. Регургітація та циркулярний рух контрасту в аневризмі

Екстракорпорально на розгалуженні стовбура ниркової артерії виділена і резекована мішкоподібна аневризма діаметром 20 мм, виконана пластика ниркової артерії безперервним швом (рис. 30–33). Поперечна пієлолітотомія довжиною в 10 мм проксимальніше мисково-сечовідного переходу (рис.34), видалений камінь розмірами 20 x 13 мм (рис. 35). У сечовід встановлено уретеральний стент 6F довжиною 26 см, пієлотомний отвір зашитий безперервним швом. Нирка повернута в свою анатомічну позицію, анастомоз ниркової артерії в бік аорти, а вени – в кінець кукси ниркової вени. Відновлено кровопостачання нирки, рівномірне забарвлення, тургор, по катетеру спостерігається надходження геморагічної сечі. Контроль гемостазу. У ложе нирки встановлено силіконовий дренаж, який ви-

ведено через контрапертуру в лівій клубовій ділянці. Ушита фасція Герота, виконано перитонізацію заочеревинного простору. Пошарові шви на рану. Асептична пов'язка. Тривалість операційного втручання становила 4 год 30 хв, період холодової ішемії – 60 хв, теплової – 4 хв.

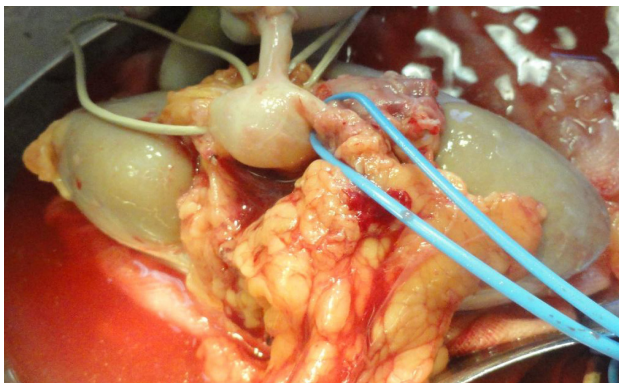


Рис. 30. Виділення аневризми лівої НА

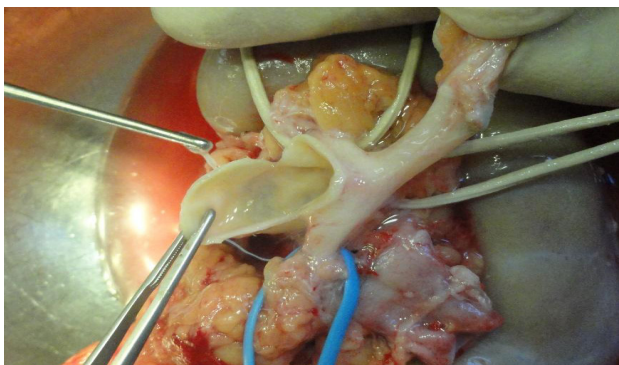


Рис. 31. Резекція аневризми лівої НА

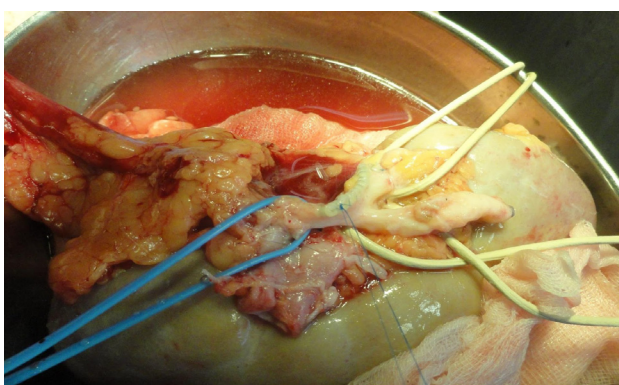


Рис. 32. Реконструкція сегментарних артерій

Перебіг післяопераційного періоду без ускладнень. Хворому проводили інфузійно-трансфузійну коригуючу терапію, гепацеф-комбі 1,0 x 2 р/д внутрішньовенно. Шви зняли на 10 добу, рана загоїлась пер-

винним натягом. Контрольна УЗД: кровоплин по судинах нирки задовільний, діурез достатній. Уретеральний катетер видалений через 2 тижні.

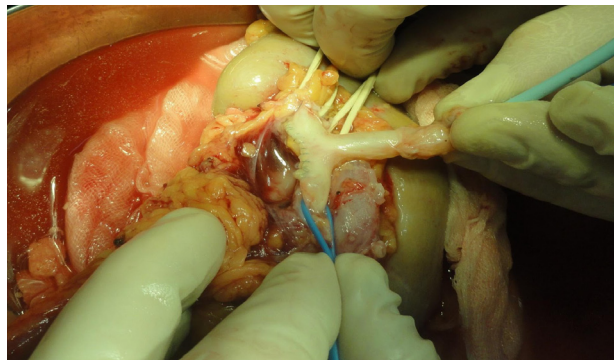


Рис. 33. Контроль герметичності реконструйованих сегментарних артерій

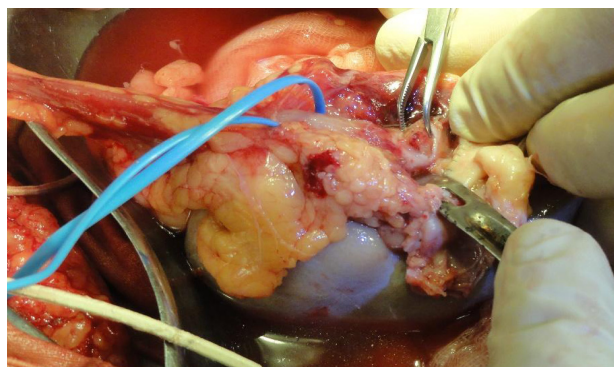


Рис. 34. Пієлотомія, видалення конкременту

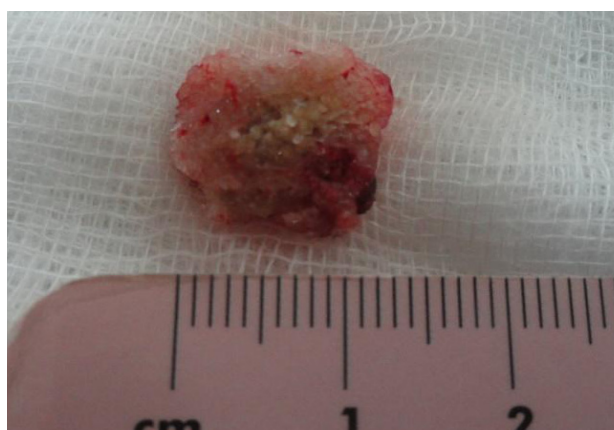


Рис. 35. Видалений камінь лівої нирки

У дев'ятому клінічному спостереженні, хвора, віком 58 років, 08.11.2016 р. о 09<sup>30</sup> госпіталізована у відділення хірургії судин ЛОКЛ зі скаргами на періодичний біль у попереку. Із анамнезу: під час звернення до

лікаря з приводу конкрементів нирок були виявлені двобічні аневризми ниркових артерій.

Загальний стан хворої задовільний. Шкірні покриви та видимі слизові блідо-рожеві. Пульс – 80 уд/хв., АТ – 130/90 мм рт.ст. Пульсація на артеріях верхніх і нижніх кінцівок задовільна, симетрична, спостерігається впродовж всього спостереження.

Ехо-КГ: незначне ущільнення стулок мітрального й аортального клапанів, гіпертонічна хвороба II ст.

При СКТ виявлено 4 двобічні аневризми обох НА розмірами 7,0; 8,0; 18,0 та 20,0 мм (рис. 36-38)

Наявність двобічних аневризм обох ниркових артерій стала показанням до хірургічного втручання.

09.11.2016 р. 12<sup>00</sup>–19<sup>00</sup>. Операція: білатеральна аутотрансплантація нирок з екстракорпоральною резекцією аневризми сегментарних артерій.



Рис. 36. Аневризма правої ниркової артерії

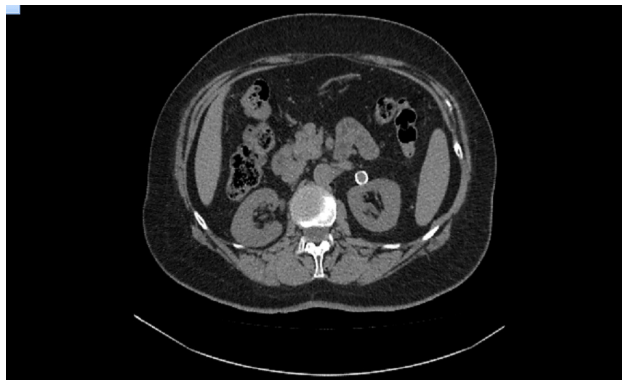


Рис. 37. Аневризма лівої ниркової артерії



Рис. 38. Двобічні аневризми обох ниркових артерій

Субкостальна двобічна лапаротомія. Розкритий задній листок очеревини, виділені черевна аорта, нижня порожниста вена, ниркові артерія та вена, лівий сечовід до клубових судин. Через лівий латеральний канал розкрита фасція Герота, на затискачах пересічені ниркові судини, ушито гирло ниркової артерії, без пересічення сечоводу мобілізована ліва нирка, поміщена на льодяну кашу, виконана холодова безперебійна консервація у 500 мл кустодіолу та 5000 Од гепарину.

Екстракорпорально у воротах на розгалуженні верхньої сегментарної ниркової артерії виділена та резекована мішкоподібна аневризма діаметром 18 мм (рис. 39, 40), виконана пластика ниркової артерії безперервним швом (рис. 41). Забір, реверсія та герметизація сегмента великої підшкірної вени у в/3 правого стегна. Нирка розміщена в свою анатомічну позицію, анастомоз ниркової артерії з аутовенозним сегментом у бік аорти, а вени – в бік нижньої порожнистої вени (рис. 42). Відновлено кровопостачання нирки, рівномірне забарвлення, тургор.

Через правий латеральний канал розкрита фасція Герота, мобілізована права нирка та сечовід до клубових судин. Праві ниркові судини пересічені на затискачах та прошиті. Нирка виїнята без пересічення сечоводу, виконана холодова безперебійна консервація у 500 мл кустодіолу та 5000 Од гепарину.

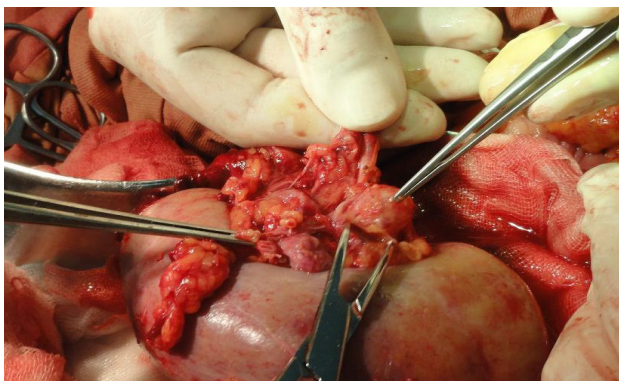


Рис. 39. Виділення аневризма привідної та відвідної артерій



Рис. 40. Резекована аневризма лівої НА

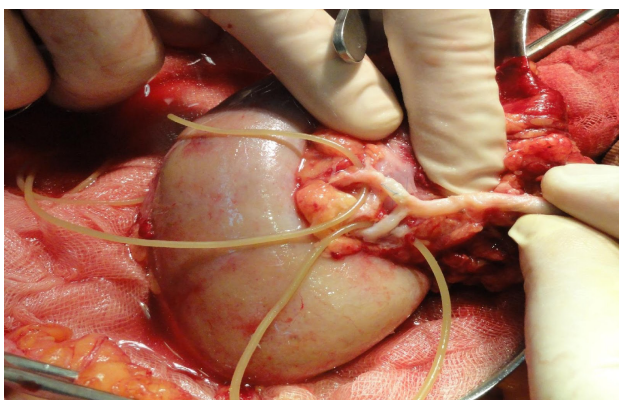


Рис. 41. Реконструкція сегментарних артерій

Екстракорпорально у воротах на розгалуженнях верхньої сегментарної ниркової артерії виділені та резековані мішкоподібні аневризми діаметром 20, 8 та 7 мм (рис. 43-47), пластика ниркової артерії безперервним швом. Нирка розміщена в свою анатомічну позицію, анастомоз ниркової в бік аорти, а вени – в бік нижньої порожнистої

вени (рис. 48). Відновлені кровопостачання нирки, рівномірне забарвлення, тургор.

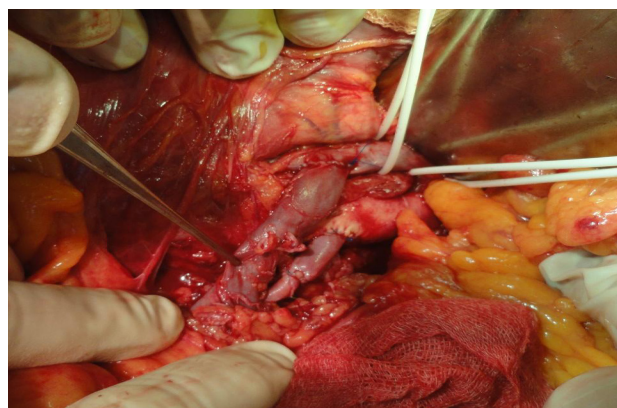
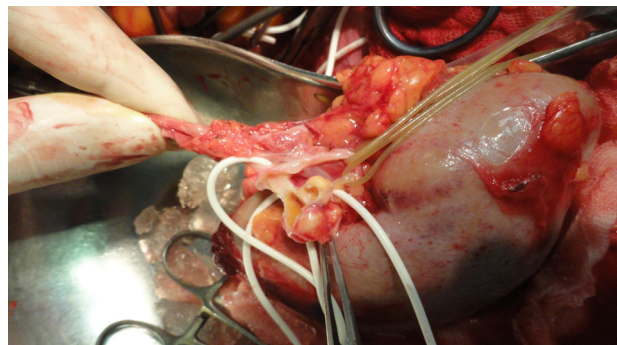


Рис. 42. Завершення реконструкції зліва

Контроль гемостазу. У ложа нирок встановлено силіконові дренажі, які виведені через контрапертури в клубових ділянках. Перитонізація заочеревинного простору. Пошарові шви на рани. Асептична пов'язка.



Рис. 43. Виділення двох аневризм привідних та відвідних артерій 2-го порядку



та Рис.44. Резекція двох аневризм

Контрольна УЗД нирок від 23.11.2016 р.: по правій нирковій артерії кровоплин ма-



гістральний,  $V=134$  см/с. При доплерографії внутрішньониркових артерій локується кровоплин по нижньому полюсу, магістральний, ( $RI = 0,65$ ). По лівій нирковій артерії кровоплин магістральний,  $V=125$  см/с. При доплерографії внутрішньониркових артерій локується кровотік по нижньому та частково верхньому полюсах, магістральний, ( $RI = 0,70$ ). Тривалість операційного втручання становила 7 год 00 хв, період холодової ішемії зліва – 55 хв, теплової – 2 хв, а справа холодової ішемії – 70 хв, теплової – 3 хв.



Рис. 45. Резековані аневризми

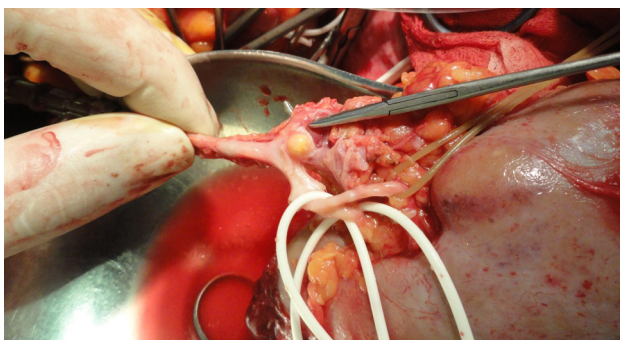


Рис. 46. Резекція 4-ї аневризми ПНА 1-го порядку



Рис. 47. Резекована 4-та аневризма

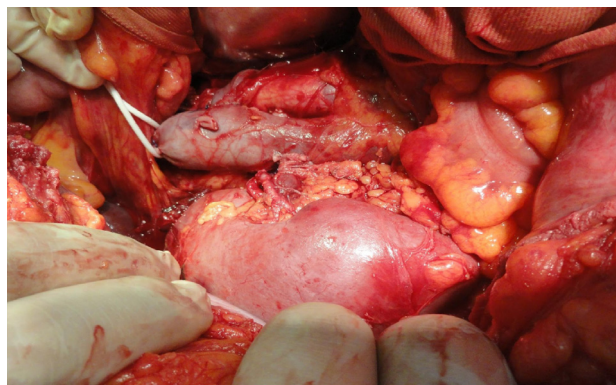


Рис. 48. Завершення реконструкції

Перебіг післяопераційного періоду з ознаками легкої ниркової недостатності (креатинін 0,260-0,340, діурез 1100 мл протягом доби). Хворий проводили інфузійно-трансфузійну коригуючу терапію, гепацеф-комбі 1,0 x 2 р/д внутрішньовенно, клексан 0,4 п/ш. Шви зняли на 10 добу, рана загоїлась первинним натягом. Контрольна УЗД: кровоплин по нирці збережений, діурез достатній.

### Результати й обговорення

У наших спостереженнях, у дев'яти пацієнтів, на підставі результатів клінічного обстеження, інструментальних методів дослідження (КТ, МРТ-ангіографія) було підтверджено діагноз аневризм ниркових артерій. Наявність артеріальної гіпертензії, резистентної до медикаментозного лікування, супутній функціонально важливий стеноз ниркової артерії, гематурія при розмірах АНА > 1 см стали показаннями до хірургічного втручання – екстракорпоральної резекції аневризм ниркових артерій з ауто трансплантацією нирок. В одному випадку одразу було виконано нефректомію через значні розміри аневризми (80,0 мм). Безпосередні позитивні результати отримано у шести хворих. У ранньому післяопераційному періоді у двох пацієнтів на другу та четверту добу виник тромбоз ниркових судин, з приводу чого була виконана нефректомія, в однієї пацієнтки протягом двох діб спостерігали ознаки легкої ниркової недостатності, які в подальшому регресували. Перебіг післяопераційного періоду у решти хворих протікав без ускладнень, вдалося досягти нормалізації АТ, під час контрольного ультразвукового дослідження кровоплин по ниркових артеріях та їхніх внутрішньониркових розгалу-

женнях – магістральний, без гемодинамічно значущих порушень.

У літературі описані повідомлення про досвід екстракорпоральних реконструкцій ниркових артерій з аутотрансплантацією нирки [4,5,7,9,13,16,18]. Duprey A., Chavent B., Meyer-Bish V. та співавтори у своїх спостереженнях серед 67 виконаних реконструкцій НА *ex vivo* подають задовільні віддалені результати лікування після операційного втручання [4]. В іншому дослідженні Morin J., Chavent B., Duprey A. та співавтори описали дев'ятьох пацієнтів, яким виконали реконструкцію *ex vivo* з аутотрансплантацією єдиної нирки без шкідливого впливу на ниркову функцію [11]. Berloco P.B., Sandri G.B., Guglielmo N. та співавтори, щоб уникнути ниркової дисфункції, повідомляють про двоетапне успішне виконання білатеральної реконструкції *ex vivo* та гетеротопічної аутотрансплантації нирок при складних АНА [1].

Отже, наведені клінічні спостереження засвідчують, що екстракорпоральна резекція аневризми ниркових артерій в умовах фармако-холодової ішемії без пересічення сечоводу з подальшою ортотопічною аутотрансплантацією нирок, безпечний та

ефективний метод лікування, а ретельні передопераційна оцінка, стандартизація хірургічної техніки, післяопераційне спостереження забезпечують не тільки сприятливі клінічні результати, а й допомагають уникнути небезпечних для життя ускладнень і повністю зберегти функцію нирок.

#### Висновки

1. Аутотрансплантація нирки з екстракорпоральною реконструкцією ниркової артерії при аневризмах ниркових артерій першого, другого та третього порядку – ефективний метод лікування реноваскулярної гіпертензії у випадках, коли класична реконструкція чи ендovasкулярна корекція неможливі.
2. Ортотопічна методика аутотрансплантації нирки без пересічення сечоводу дає змогу уникнути ускладнень, які пов'язані з уретероцистонеостомією.
3. Холодова ішемія нирок підтримується контрольованою фармакоплегією, що дає змогу виконати реконструкцію гілок ниркової артерії першого, другого порядку за відмінної експозиції операційного поля з використанням мікроваскулярної техніки.

#### Література

1. Berloco PB, Levi Sandri GB, Guglielmo N, Lai Q, Melandro F, Poli L, Mennini G, Di Pierro GB, Gentile V, Rossi M. Bilateral *ex vivo* repair and kidney autotransplantation for complex renal artery aneurysms: A case report and literature review. *International Journal of Urology*. 2014 Feb;21(2):219-21.
2. Calligaro KD, Dougherty MJ. Renovascular disease: aneurysms and arteriovenous fistulae. In *Rutherford's vascular surgery* 2010 (p. 2329). WB Saunders, Philadelphia.
3. Coleman DM, Stanley JC. Renal artery aneurysms. *Journal of vascular surgery*. 2015 Sep 1;62(3):779-85.
4. Duprey A, Chavent B, Meyer-Bisch V, Varin T, Albertini JN, Favre JP, Barral X, Ricco JB. Editor's choice—*Ex vivo* renal artery repair with kidney autotransplantation for renal artery branch aneurysms: long-term results of sixty-seven procedures. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2016 Jun 1;51(6):872-9.
5. Gallagher KA, Phelan MW, Stern T, Bartlett ST. Repair of complex renal artery aneurysms by laparoscopic nephrectomy with *ex vivo* repair and autotransplantation. *Journal of vascular surgery*. 2008 Dec 1;48(6):1408-13.
6. González J, Esteban M, Andrés G, Linares E, Martínez-Salamanca JI. Renal artery aneurysms. *Current urology reports*. 2014 Jan 1;15(1):376.
7. Ham SW, Weaver FA. *Ex vivo* renal artery reconstruction for complex renal artery disease. *Journal of vascular surgery*. 2014 Jul 1;60(1):143-51.
8. Henke PK, Cardneau JD, Welling Iii TH, Upchurch Jr GR, Wakefield TW, Jacobs LA, Proctor SB, Greenfield LJ, Stanley JC. Renal artery aneurysms: a 35-year clinical experience with 252 aneurysms in 168 patients. *Annals of surgery*. 2001 Oct;234(4):454.
9. Laser A, Flinn WR, Benjamin ME. *Ex vivo* repair of renal artery aneurysms. *Journal of vascular surgery*. 2015 Sep 1;62(3):606-9.

10. Lisoviy VN, Polyakov NN, Andon'eva NM, Olyanich SA, 2014. Ekstrakorporal□na rezektsiya anevryzmy seredn□oyi hilky nyrkovoyi arteriyi z yiyi protezuvannyam autovenoyu z nastupnoyu heterotopichnoyu transplantatsiyeyu. Ukrayins□kyy naukovo-praktychnyy zhurnal urolohiv, androlohiv ta nevrolohiv. 18(3), 80 – 84 (in Ukrainian).
11. Morin J, Chavent B, Duprey A, Albertini JN, Favre JP, Barral X. Early and late results of ex vivo repair and autotransplantation in solitary kidneys. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 2012 Jun 1;43(6):716-20.
12. Orion KC, Abularrage CJ. Renal artery aneurysms: movement toward endovascular repair. In Seminars in vascular surgery 2013 Dec 1 (Vol. 26, No. 4, pp. 226-232). WB Saunders.
13. Pinto SP, Veiga C, Matos A, Sá PP, Almeida R. Hilar Renal Artery Aneurysm-Ex-vivo Reconstruction and Autotransplantation. Revista portuguesa de cirurgia cardio-toracica e vascular: orgao oficial da Sociedade Portuguesa de Cirurgia Cardio-Toracica e Vascular. 2017;24(3-4):185.
14. Sédat J, Chau Y, Baque J. Endovascular treatment of renal aneurysms: a series of 18 cases. European journal of radiology. 2012 Dec 1;81(12):3973-8.
15. Shirodkar SP, González J, Parodi J, Omaida V, Bird V, Burke GW, Ciancio G. Open or laparoscopic nephrectomy and extracorporeal repair of complicated renal artery aneurysms: techniques for renal salvage. Archivos espanoles de urologia. 2011 Apr;64(3):227-36.
16. Silski LS, Henry ML, Rajab A, Pelletier RP. Case Report: Treatment of Renal Artery Aneurysms by Ex Vivo Renal Artery Aneurysm Repair and Transplantation. In Transplantation proceedings 2017 Dec 31 (Vol. 49, No. 10, pp. 2374-2377). Elsevier.
17. Tsilimparis N, Reeves JG, Dayama A, Perez SD, Debus ES, Ricotta II JJ. Endovascular vs open repair of renal artery aneurysms: outcomes of repair and long-term renal function. Journal of the American College of Surgeons. 2013 Aug 1;217(2):263-9.
18. Umetsu M, Goto H, Ohara M, Hashimoto M, Shimizu T, Akamatsu D, Tsuchida K, Tajima Y, Suzuki S, Yamamoto K, Miyagi S. Natural History and Chronological Growth Rate of Renal Artery Aneurysms. Annals of vascular diseases. 2017 Dec 25;10(4):411-6.

*Стаття надійшла 19.06.2018  
Після допрацювання 17.07.2018  
Прийнята до друку 8.08.2018*