НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ ХІРУРГІЇ ТА ТРАНСПЛАНТОЛОГІЇ імені О. О. ШАЛІМОВА»

ВЛАСЕНКО ОЛЕНА АНАТОЛІЇВНА

УДК: 616.132-007.64-071-036.8-089.843

ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ АНЕВРИЗМ ІНФРАРЕНАЛЬНОГО ВІДДІЛУ АОРТИ: КРИТЕРІЇ ВІДБОРУ ПАЦІЄНТІВ, ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ

14.01.03 «Хірургія»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Київ – 2019

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» Національна академія медичних наук України

Науковий керівник доктор медичних наук,
старший науковий співробітник
Фуркало Сергій Миколайович,
Державна установа «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» Національної академії медичних наук України,
завідувач відділу ендоваскулярної хірургії та інтервенційної радіології

Офіційні опоненти: доктор медичних наук, професор,
Черняк Віктор Анатолійович,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка МОН України,
директор Університетської клініки

доктор медичних наук, професор,
Никоненко Андрій Олександрович,
Запорізький державний медичний університет МОЗ України,
завідувач кафедри госпітальної хірургії

Захист відбудеться «25» жовтня 2019 р. о 11^{00} годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.561.01 у Державній установі «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» НАМН України за адресою: 03680, м. Київ, вул. Героїв Севастополя, 30

З дисертацією можна ознайомитись у науковій бібліотеці Державної установи «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» НАМН України за адресою: 03680, м. Київ, вул. Героїв Севастополя, 30.

Автореферат розісланий «24» вересня 2019 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
доктор медичних наук О. С. Тивончук

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Аневризма черевної частини аорти є одним з найбільш поширених та прогностично несприятливих серцево-судинних захворювань, лікування якого є складною і не повністю вирішеною проблемою в ангіології. Закономірним фіналом розвитку захворювання є розрив аневризми – гострий стан, пов'язаний з високою смертністю: від 40 до 90 % (Guirguis E. M., Barber G. G., 1991; Maras D., Lioupis C., Moulakakis K. G., 2009). Частка аневризм інфраренального відділу аорти складає близько 95 % від всіх аневризм черевної частини і зустрічається від 2 до 6 % в популяції європейського населення старше 60 років, що і визначає соціальну значимість і актуальність проблеми лікування даного захворювання (Gillum R. F., Wilmink A. B., Quick C. R., 1995). Розриви аневризм черевної аорти складають 1,7 % всіх смертей у чоловіків у віці 65–74 років. Медикаментозна терапія неефективна щодо попередження збільшення аневризми і розглядається лише при невеликих розмірах аневризматичного мішка для зменшення ризику його розриву шляхом контролю артеріальної гіпертензії (Wilmink A. B., Quick C. R., 1998). Пацієнти похилого віку, що мають важкі супутні захворювання, або перенесли раніше хірургічні втручання на черевній порожнині, мають підвищений ризик периопераційних ускладнень та ранньої післяопераційної смертності (Никоненко О. С., Никоненко А. О., 2014; Фуркало С. М., Сморжевський В. Й., 2017).

Незадовільні результати відкритої аневризмектомії у пацієнтів з високим хірургічним і анестезіологічним ризиком спонукали до розвитку менш травматичних методик, в першу чергу ендоваскулярних (Drury D., Michaels J. A., Jones L., 2005). Ендоваскулярне ендопротезування інфраренального відділу аорти бере початок з кінця 1980-х років. Одним з ідеологів і піонерів методики став вітчизняний вчений і хірург професор Володось М. Л. (Володось Н. П., Карпович И. П., Шеханин В. Е., 1986, 1988). У 1985 році він виконав перше в світі ендоваскулярне ендопротезування черевної аорти при її аневризмі (Chiesa R., Melissano G., Setacci C., Argenteri A.A., 2014).

Ендоваскулярне ендопротезування аорти є однією з високотехнологічних, малотравматичних і найсучасніших методик. Постійне поліпшення хірургічної техніки і створення більш досконалих ендопротезів дозволили значно знизити периопераційну летальність, травматичність і період реабілітації хворих (Greenhalgh R. M., Brown L. C., Powell J. T., 2010; Patel R., Sweeting M., Powell J. T., Greenhalgh R. M., 2016). В той же час перевага ендоваскулярного ендопротезування нівелюється в терміни спостереження більше двох років, що обумовлено виникненням такого специфічного ускладнення, як ендопротікання, що приводить до зростання і можливості розриву аневризматичного мішка (0,2–1 % за даними Chen J., Stavropoulos S. W., 2015).

Вивчення джерел наукової літератури показало, що на сьогоднішній день недостатньо визначені діагностичні критерії та їх достовірність для планування методу втручання у хворих з аневризмою інфраренального відділу аорти

існують невирішені питання, пов’язані з ускладненнями ендоваскулярних втручань, необхідністю тривалого спостереження, частотою проведення контрольних досліджень.

Потребують уточнення прогностичні критерії ефективності ендоваскулярного лікування на підставі анатомічних, морфологічних, біохімічних показників. До теперішнього часу не розроблені клінічні протоколи та алгоритм спостереження за хворими після ендопротезування, визначення необхідності, та виду повторних втручань, що обумовлює подальше вивчення проблеми хірургічного лікування аневризми інфраренального відділу аорти.

Важливим завданням є вивчення можливих предикторів незадовільних результатів, ускладнень в різні терміни після втручання, як з боку аневризматичного мішка, так і інших органів і систем. З урахуванням частоти поєднання атеросклеротичних уражень різних судинних басейнів у хворих з аневризмою аорти, необхідно визначення етапності та обсягу реваскуляризації, а також можливості проведення втручань, одномоментних з ендопротезуванням інфраренального відділу аорти.

Враховуючи патогенез аневризматичного ураження магістральних артеріальних судин, існує взаємозв’язок розвитку аневризматичних уражень різних артеріальних басейнів під впливом загальних етіологічних факторів. Важлива розробка діагностичного алгоритму виявлення аневризматичних уражень коронарних, здухвинних, стегнових, підколінних, вісцеральних артерій та грудного відділу аорти у пацієнтів з аневризмою інфраренального відділу аорти для своєчасного їх лікування. Все вищезазначене вказує на необхідність вивчення критеріїв відбору пацієнтів, факторів ризику та предикторів розвитку ускладнень, оцінки безпосередніх та віддалених результатів ендопротезування аневризми інфраренального відділу аорти.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано в ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова НАМН України» відповідно до науково-дослідної роботи за темою: «Вивчити клініко-функціональні результати ендоваскулярного лікування аневризм грудного та черевного відділів аорти» (номер державної реєстрації 0111U001042).

Мета та завдання дослідження. Мета дисертаційного дослідження – поліпшення безпосередніх і віддалених результатів ендоваскулярного ендопротезування аорти у пацієнтів з аневризмою інфраренального відділу шляхом удосконалення критеріїв відбору пацієнтів, розробки алгноритму діагностики ускладнень в післяопераційному періоді та оптимізації методів їх лікування.

Для досягнення поставленої мети вирішували наступні завдання:

1. Визначити діагностичні критерії та покази для хірургічного лікування аневризм черевного відділу з застосуванням методики ендоваскулярного ендопротезування.

2. Відпрацювати та впровадити в клінічну практику технічні прийоми ендоваскулярного лікування, що дозволять зменшити безпосередній ризик та забезпечать довгострокові результати при проведенні ендопротезування інфраренального відділу аорти.

3. Вивчити морфологічні зміни стінки загальної стегнової артерії у хворих з аневризмою інфраренального відділу аорти і на підставі характеру змін розробити прогностичну оцінку віддалених результатів ендопротезування.

4. Проаналізувати віддалені результати і розробити тактику клінічного спостереження хворих після ендопротезування аневризми інфраренального відділу аорти.

5. Вивчити основні причини можливих ускладнень, що обумовлюють необхідність повторних втручань в різні терміни після ендопротезування інфраренального відділу аорти, удосконалити їх діагностику і лікування.

Об'єкт дослідження – аневризма інфраренального відділу аорти.

Предмет дослідження – пацієнти після ендопротезування аневризми інфраренального відділу аорти.

Методи дослідження: ультразвукове дослідження з дуплексним скануванням для скринінгу пацієнтів групи ризику виникнення аневризм, а також контролю ефективності втручання в найближчому і віддаленому післяопераційному періоді; спіральна комп'ютерна томографія з контрастуванням для визначення можливості ендопротезування, прорахунку розмірів ендопротеза, планування особливостей втручання, а також контролю позиції протезу, виникнення пізніх ускладнень у віддаленому періоді; електрокардіографія; ехокардіоскопія; коронарографія; визначення сегментарного тиску нижніх кінцівок; ультразвукове дуплексне сканування брахіоцефальних артерій для визначення поширеності атеросклеротичного ураження артерій, і пов'язаного з цим операційного ризику; морфологічне дослідження стінки стегнової артерії; загальноклінічні методи обстеження.

Наукова новизна одержаних результатів. Дисертаційна робота є першим повним вітчизняним дослідженням ендоваскулярного ендопротезування аорти при аневризмі інфраренального відділу.

Дослідження виконано на одинадцятирічному клінічному досвіді (2005–2016 рр.) ендопротезування із застосуванням новітніх методів діагностики та рентгенендоваскулярного лікування аневризми інфраренального відділу аорти, в тому числі при складній анатомії та у пацієнтів з високим хірургічним та анестезіологічним ризиком.

Обгрунтовано основні діагностичні критерії, від яких залежить оптимальний метод хірургічного втручання, заснований на розмірі, симптомах, швидкості росту аневризматичного мішка, анатомічних характеристиках аорти, співвідношенню максимального діаметра аневризми до антропометричних показників хворого.

Вперше представлена прогностична оцінка клінічних, анатомічних і морфологічних факторів, що впливають на безпосередню ефективність та віддаленні результати ендопротезування інфраренального відділу аорти.

Розроблено та впроваджено у клініку нову методику інтраопреаційної емболізації внутрішньої здухвинної та нижньої брижової артерії при їх супутньому аневризматичному ураженні (Патент України 78194 від 11.03.2013).

Проаналізовано характер, частоту та причини виникнення безпосередніх та віддалених ускладнень, способи їх лікування, види повторних втручань у хворих після ендопротезування інфраренального відділу аорти.

Проведено аналіз стабільністі ендопротеза в місці його проксимальної фіксації в залежності від анатомічних характеристик проксимальної шийки аневризми, морфологічних змін, типу фіксації стент-графта: інфра- або супраренального за даними ультразвукового дослідження та комп’ютерної томографії.

Вперше проведений аналіз безпосередніх і віддалених ускладнень ендопротезування аорти на підставі особливостей морфологічних особливостей судинної стінки загальної стегнової артерії як показника універсального процесу ураження великих артерій еластичного типу (Патент України 89555 від 25.04.2014).

Практичне значення одержаних результатів. Обґрунтовано доцільність застосування ендопротезування аорти в клінічній практиці у пацієнтів з аневризмою інфраренального відділу.

Відпрацьована методика ендопротезування інфраренального відділу аорти при складних анатомічних варіантах, що включають аневризми з короткою проксимальної шийкою аневризми, або з вираженою її ангуляцією, супутньому аневризматичному ураженні загальних і внутрішніх здухвинних артерій, гирла нижньої брижової артерії. Описано покази, терміни і техніку повторних втручань з приводу виникнення ускладнень, пов’язаних з ендопротезуванням, а також етапність реваскуляризації при атеросклеротичних ураженнях різних судинних басейнів. Впроваджена методика повністю ендоваскулярного перкутанного ендопротезування аорти, що дозволило зменшити травматичність та тривалість втручання, скоротити строк госпіталізації після операції.

У роботі показана безпосередня і довгострокова ефективність ендопротезування інфраренального відділу аорти, відсутність пов’язаної з аневризмою смертності (за даними літератури до 0,2 %), відсутність розриву аневризми в післяопераційному періоді (за даними літератури до 0,9 %).

На підставі виконаної роботи запропонований алгоритм спостереження за пацієнтами після ендопротезування інфраренального відділу аорти в залежності від вихідних анатомічних даних, типу морфологічних змін передньої стінки загальної стегнової артерії, типу ендопротеза, безпосередніх результатів втручання.

Результати дослідження впроваджені в діагностично-лікувальних відділень Державної установи «Інститут серця МОЗ України» (м. Київ), Державної установи «Інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова» НАМН України (м. Київ), включені в навчальний процес циклів ТУ «Нові

технології в ендоваскулярнії хірургії» і «Ендоваскулярна хірургія та ангіографія» Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Основні теоретичні положення дисертації про можливості застосування ендоваскулярних методик в лікуванні аневризми інфраренального відділу аорти можуть бути використані в навчальному процесі у вищих медичних навчальних закладах.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є завершеним самостійним дослідженням Власенко О. А. Нею проведено науково-патентний пошук по запланованій темі. Спільно з науковим керівником розроблені мета і завдання дослідження. Автор здійснювала курацію та обстеження більшості пацієнтів, які були включені у дослідження, брала безпосередню участь у їх передопераційній підготовці та у виконанні ендоваскулярних втручань, створила електронну базу даних хворих. Дисертанткою виконана підготовка матеріалу для патогістологічного дослідження фрагменту стінки загальної стегнової артерії у 38 хворих, проведено аналіз отриманих результатів. Автор самостійно провела аналіз історій хвороби, статистичну обробку отриманих результатів лікування. Були вивчені та узагальнені результати, основні теоретичні та практичні положення клінічних розділів дослідження, проведено їх оформлення у вигляді дисертаційної роботи. За участю наукового керівника здійснено планування етапів дослідження, обговорення результатів та формулювання висновків. У наукових статтях, опублікованих у співавторстві та патентах автор брала участь у зборі, описі, аналізі та оформленні клінічного матеріалу.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи викладені та обговорені на X конференції «Мініінвазивні технології в сучасній хірургії» (м. Славсько, 2012 р.); IV з’їзді судинних хірургів і ангіологів України (м. Ужгород, 2012 р.); VI науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сухаревські читання» (м. Київ, 2013 р.); EuroPCR&AsiaPCR/Sing Live in collaboration with EuroIntervention (Paris, France, 2013); XXIII з’їзді хірургів України (м. Київ, 2015 р.); VIII Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сухаревські читання» (м. Київ, 2016 р.); V з’їзді судинних хірургів, флебологів і ангіологів України «Сухаревські читання» (м. Київ, 2017 р.); Charing cross meeting (London, 2017); East Meets West Congress (Romania, 2017); XXIII з’їзді хірургів України (м. Київ, 2017 р.); Науково-практичній конференції з міжнародною участю «Мультидисциплінарні ендоваскулярні втручання» (м. Київ, 2017 р.); XXIV з’їзді хірургів України (м. Київ, 2018 р.).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 27 наукових праць, з яких 6 статей у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 2 статті у наукових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, стаття у науковому виданні України, 15 тез наукових доповідей, 3 патенти на корисну модель України.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена на 242 сторінках і складається з анотацій, вступу, шести розділів, висновків, аналізу та узагальнення результатів дослідження, списку використаних джерел та додатків. Основний текст містить 34 таблиці та 94 рисунки. Список цитованої літератури включає 277 джерел (з них 218 латиницею).

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

СУЧАСНИЙ СТАН ДІАГНОСТИКИ І ЛІКУВАННЯ АНЕВРИЗМ ІНФРАРЕНАЛЬНОГО ВІДДІЛУ АОРТИ (огляд літератури)

В розділі представлено епідеміологічні показники захворюваності та смертності одного з найнебезпечніших захворювань в структурі судинної патології – аневризми інфраренального відділу аорти. Викладено детальну характеристику сучасних методів хірургічного лікування, переваги та недоліки кожного з методів. Представлено короткий історичний екскурс розвитку ендоваскулярного ендопротезування аорти в Україні та світі. Викладено та проаналізовано результати ендопротезування інфраренального відділу аорти за даними рандомізованих клінічних досліджень. Розглянуто основні причини незадовільних результатів ендопротезування аорти та можливі шляхи їх усунення. Розглянуто перспективи розвитку ендоваскулярних методик при складних анатомічних формах аневризми аорти.

КЛІНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХВОРИХ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У роботі аналізуються дані результатів лікування 110 хворих, яким з листопада 2005 по листопад 2015 року було виконано ендопротезування інфраренального відділу аорти в Державній установі «Національний інститут хірургії та трвнсплантології імені О. О. Шалімова» Національної академії медичних наук України. Чоловіки склали 93,64 % (n = 103), жінки – 6,36 % (n = 7). Вік пацієнтів в групі спостереження був від 50 до 81 років, в тому числі 17,64 % хворих до 60 років; 58,82 % – у віці від 61 до 70 років, а решта хворих були старше 70 років, у тому числі 3,63 % – старше 80 років. З 7 жінок 2 були в віці старше 70 років, що склало 28,6 %. Абсолютна більшість пацієнтів мали супутні захворювання, які значно підвищували ризик післяопераційних ускладнень для проведення відкритого протезування аорти. Дані про наявність супутньої патології узагальнені в таблиці 1.

У 85 (77,3 %) хворих (перша група) при ендопротезуванні інфраренального відділу аорти був використаний біфуркаційний стент-графт з інфраренальною фіксацією, у 25 (22,7 %) (друга група) – з супраренальною. Особливістю останнього типу ендопротеза є: наявність проксимальної непокритої частини протеза, яка встановлюється на рівні і вище ниркових артерій, що дозволяє застосовувати протез у хворих з більш короткою проксимальною шийкою аневризми (10 мм), а також діаметр ніжок в місці

дистальної фіксації до 24 мм, що важливо для хворих з розповсюдженням аневризматичного процесу на здухвинний сегмент.

Таблиця 1

Структура коморбідності у пацієнтів з аневризмою інфраренального відділу аорти

Супутня патологія	Кількість пацієнтів	%
Гіпертонічна хвороба	93	84,5
Ішемічна хвороба серця	69	62,7
в т.ч. постінфарктний кардіосклероз	38	34,6
в т.ч. хворі після реваскуляризації міокарду	21	19
Стеноз аортального клапану	4	3,6
Атеросклеротичні ураження артерій іншої локалізації	16	14,6
Цукровий діабет 2 типу	5	4,6
Хронічні обструктивні хвороби легенів	6	5,5

Непокрита частина з гачками, яка відкривається після розкриття основної частини стент-графта дозволяє більш точно позиціонувати і фіксувати його і зменшує ризик дистальної міграції протезу у віддаленому періоді. Значущих відмінностей за віком, і основним морфологічним характеристикам серед хворих в двох групах пацієнтів, яким були імплантовані ендопротези з інфраренальним та супраренальним типом фіксації не було (табл. 2).

Таблиця 2

Характеристика хворих в залежності від типу імплантованого ендопротеза

Тип эндопротеза	«Excluder» Інфраренальна фіксація	«Endurant-II» Супраренальна фіксація
Кількість хворих	85 (77,3 %)	25 (22,7 %)
Стать (ч/ж)	78/7	25/0
Вік	68,41±5,65	69,16±5,07
Довжина проксимальної шийки	22,73±6,73	23,15±7,98
Емболізація внутрішньої здухвинної артерії першим етапом	9 (10,6 %)	2 (8 %)

Протокол клінічного обстеження включав в себе різні методи візуалізації аорти і її гілок, Лікувально-діагностичний алгоритм проводили за принципом від простого (неінвазивного) до складного (інвазивного). Інструментальні методи обстеження включали: ультразвукове дослідження аорти і її гілок; ультразвукове дослідження органів черевної порожнини; мультиспіральна комп´ютерна томографія; рентгенконтрастна ангіографія (за показами); електрокардіографічне дослідження; коронаровентрикулографія (за показами);

ехокардіографічне дослідження; дослідження функціонального стану нирок; дослідження стану органів дихання.

Найбільш цінним з сучасних неінвазивних методів дослідження аорти та її гілок є комп'ютерна томографія з контрастуванням; ангіографія в якості первинної діагностики на сучасному етапі не використовується.

В роботі також проведений аналіз змін морфологічної структури передньої стінки загальної стегнової артериї, як великої артерії еластичного типу, які відображають системність ураження артерій у хворих на аневризматичну хворобу та їх зв'язок з результатами ендопротезування.

Для порівняльного аналізу якісних ознак використовували критерій Хі-квадрат ($\chi 2$), або точний критерій Фішера при числі спостережень в підгрупах менше 5. Аналіз кількісних параметрів проводили з використанням параметричних (t-критерій) і непараметричних критеріїв (Вілкоксона і Манна-Уїтні). Вибір критеріїв базувався на первинній оцінці нормальності розподілу даних за критерієм Шапіро-Уілкі. Для аналізу характеру взаємозв’язку кількісних параметрів проводили кореляційний аналіз.

Прогностична оцінка для предикторів зростання аневризматичного мішка проводилася на підставі розрахунку відносини шансів і 95 % довірчого інтервалу – OR (95 % ДІ). Статистичну обробку отриманих в результаті досліджень даних проводили з використанням комп’ютерних програм Microsoft Exel та Statistica 6.0 for Windows.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

МЕТОДИКА ЕНДОВАСКУЛЯРНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ ІНФРАРЕНАЛЬНОГО ВІДДІЛУ АОРТИ

Ендопротезування виконувалося спільно бригадою судинних і рентгенендоваскулярних хірургів в умовах рентгеноопераційної секційним доступом до загальних стегнових артерій з однієї або двох сторін, в залежності від діаметру системи доставки. Планування доступу здійснювалося безпосередньо перед операцією на підставі зіставлення даних об’єктивного огляду хворого, ультразвукового дослідження та даних комп’ютерної томографії здухвинно-стегнових артеріальних сегментів.

У хворих з вперше виявленою аневризмою інфраренального відділу аорти, ми дотримувалися тактики спостереження та показів до відкритої аневризмектомії, керуючись рекомендаціями ESVS від 2014 року, відповідно до яких критеріями для хірургічного лікування є розмір аневризматичного мішка більше 55 мм в діаметрі (для жінок цей показник становить 52 мм), симптомні аневризми (емболізація, біль, уретральна компресія).

Дані покази засновані на тому, що щорічна частота розриву у пацієнтів з аневризмою, що досягла 60 мм була вище, ніж смертність при плановому хірургічному лікуванні в більшості центрів. Однак, з огляду на дані про можливість розривів і при розмірах аневризми 40–50 мм ми дотримуємося тактики більш частих контрольних обстежень у пацієнтів з таким розміром і, у

випадку зростання більше 10 мм на рік або появи симптомів пропонували хірургічне лікування

У більшості хворих (89 або 80,9 %) діаметр аневризматичного мішка на момент ендопротезування становив від 51 до 100 мм, в середньому 59,39±6,22, що було загальноприйнятим показом до оперативного лікування. В 21 (19,1 %) випадку ендопротезування інфраренального відділу аорти було виконано у хворих, максимальний діаметр аневризматичного мішка у яких становив 50 мм чи менше. У кожному разі покази визначалися індивідуально, з урахуванням динаміки збільшення аневризми, статі, площі поверхні тіла, поєднання з аневризмою здухвинних артерій. В одному випадку ендопротезування інфраренального відділу аорти було виконано у хворого з аорто-кавальною норицею, що призвела до перевантаження правих відділів серця.

Етапність втручань при супутніх ураженнях різних судинних басейнів. Всім пацієнтам з клінічними проявами атеросклеротичного ураження певних басейнів на етапі доопераційної підготовки виконувались інструментальні дослідження відповідних артерій.

При перенесеному раніше інфаркті міокарду та високому функціональному класі стенокардії (III–IV функціональний клас), а також при наявності нестабільної стенокардії до операції виконувалася коронарографія. При виявленні гемодинамічно значущих стенозів коронарних артерій, в залежності від характеру, поширеності та локалізації уражень приймалося рішення про вид та строки реваскуляризації. Пацієнтам без перенесеного раніше інфаркту, але при наявності стенокардії I–II функціонального класу або пацієнтам, що перенесли раніше реваскуляризацію міокарду виконувалася коронарографія безпосередньо під час втручання. Виняток склали хворі з початково зниженою функцією нирок і високим ризиком виникнення контрастіндукованої нефропатії. При виявленні гемодинамічно значущих стенозів і прогнозованому технічно нескладному втручанні, стентування виконувалося безпосередньо під час ендопротезування інфраренального відділу аорти. При відсутності стенокардії, ішемії міокарду за даними неінвазиних методів обстеження, а також поширеного атеросклерозу, виявленого при проведенні комп’ютерної томографії аорти та інших судинних басейнів коронарографію не проводили.

У хворих, що перенесли гостре порушення мозкового кровотоку або транзиторну ішемічну атаку, а також при наявності поширеного атеросклерозу аорти, нижніх кінцівок, коронарних артерій виконувалося ультразвукове сканування брахіоцефальних артерій. Стентування або каротидну ендартеректомію виконували після ендопротезування інфраренального відділу аорти. Безсимптомним пацієнтам дослідження брахіоцефальних артерій не проводили.

Стентування при гемодинамічно значущих звуженнях ниркових артерій виконувалося в залежності від ступеня стенозу, рівня артеріальної гіпертензії та

функціонального стану нирок до або одномоментно з ендопротезуванням інфраренального відділу аорти.

При атеросклеротичних ураженнях здухвинного сегменту артерій нижніх кінцівок в одну сесію першим етапом виконувалася балонна ангіопластика критичних звужень, потім ендопротезування аорти і стентування уражених сегментів.

Діагностика та лікування супутніх аневризматичних уражень артерій різних судинних басейнів у пацієнтів з аневризмою інфраренального відділу аорти. За даними різних авторів приблизно у 10 % хворих з аневризмою інфраренального відділу аорти діагностують аневризматичне ураження артерій іншої локалізації (найчастіше – це підколінні артерії, грудний відділ аорти), що підтверджує системний характер змін в великих артеріях еластичного типу. З огляду на цей факт, ми ретельно обстежували пацієнтів, як до операції, так і в післяопераційному періоді.

У нашому спостереженні супутні аневризматичні ураження, в тому числі грудного відділу аорти, підколінних, загальних стегнових, нижньої брижової, коронарних артерій були виявлені у 10 (9,1 %) хворих. Ще у 11 (10 %) хворих аневризматичне розширення інфраренального відділу аорти розповсюджувалося на загальні здухвинні артерії, що потребувало емболізації внутрішньої здухвинної артерії. При локалізації аневризматичних змін в черевному та грудному відділах аорти у одного хворого було виконано етапне ендоваскулярне ендопротезування.

Перкутанне ендопротезування інфраренального відділу аорти. Травматичність відкритого доступу до стегнових артерій, а також ризик геморагічних ускладнень у пацієнтів, що отримували подвійну антиагрегантну або антикоагулянтну терапію спонукав до створення пристроїв для ендоваскулярного закриття артерій. Всі існуючі вшивальні пристрої можна принципово розділити на дві групи: пристрої, що використовують колагенову пробку і пристрої шовного типу з закладеними голками і нитками. Перший вид пристроїв давно і широко використовується у всьому світі і в нашій країні, але його застосування обмежене розміром встановленого інтродюсера – до 9 F. Більший діаметр вимагає застосування шовних пристроїв.

З появою нових систем для ушивання пункційних отворів в стінці артерії до 24 F у нас з'явилася можливість повністю ендоваскулярного ендопротезування аорти. Маючи деякі обмеження та протипокази, перкутанні вшиваючі пристрої можуть бути використані у більшості пацієнтів.

З урахуванням протипоказань і анатомічних особливостей, у трьох пацієнтів було виконано однобічне, у вісьмох – двобічне ушивання артеріальних доступів з використанням систем «Prostar XL». Ускладнень, що загрожували життю або погіршили її якість при проведенні даної процедури не було. У чотирьох випадках при обриві нитки було виконано ушивання стінки артерії відкритим способом, що не супроводжувалося значною кровотечею і не потребувало проведення додаткових методів анестезії, крім місцевої інфільтраційної.

Таким чином, ефективність ушивання місця пункції загальної стегнової артерії з використанням «Prostar XL» склала 78,9 %, що відповідає літературним даним на етапі освоєння методики. Всі хворі після повністю перкутанного ендопротезування виписувалися в більш ранні терміни. Рани в усіх випадках загоювалися первинним натягом, в жодному з випадків успішного ендоваскулярного вшивания та при конверсії не спостерігали ускладнень. Пацієнтів активізували через 12–18 годин. Також у післяопераційний період було потрібно менше знеболювальних препаратів. Показовою була асиметрія болю у пацієнтів з однобічним ендоваскулярним ушиваниям: виражені больові відчуття з боку класичного доступу і практично їх повна відеутніть з боку ендоваскулярного вшивания. Достовірно скоротився час доступу і закриття пункційного дефекту та об'єм крововтрати.

Повністю ендоваскулярне протезування аорти ефективне та безпечне, істотно скорочує час втручання та перебування пацієнта в стаціонарі, дозволяючи відновити повний обсяг рухів в кульшових суглобах у першу ж добу після операції, створює додатковий комфорт пацієнтові та хірургу.

Ендопротезування у хворих з низьким відходження ниркових артерій. Зі збільшенням частки ендоваскулярних втручань при аневризмі інфраренального відділу аорти виникає потреба використання методики у хворих з «невідповідною» анатомією. Якщо наявність додаткової нижньополюсної артерії нирки не є протипоказом до ендопротезування і не супроводжується ризиком виникнення інфаркту нирки та ниркової недостатності, то низьке відходження ниркової артерії у зв'язку з ризиком її накриття покритою частиною стент-графта вимагає додаткового стентування даної артерії з формуванням її гирла вище початку аортального стент-графта за методикою «димохід» («chimney»). Дана методика є альтернативою більш складної і дуже коштовної імплантації фенестрованого стент-графта і дозволяє виключати з кровотоку юкстаренальні аневризми або аневризми з шийкою менше 10 мм. В роботі описаний один випадок успішного застосування методики «димохід» у хворого з низьким відходженням правої ниркової артерії.

РЕЗУЛЬТАТИ МОРФОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ СТІНКИ ЗАГАЛЬНОЇ СТЕГНОВОЇ АРТЕРІЇ У ХВОРИХ, ЯКИМ ПРОВОДИЛОСЯ ЕНДОВАСКУЛЯРНЕ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ АОРТИ

Враховуючи системний характер змін в стінках артерій еластичного типу, чітко було доведено взаємозв'язок між патоморфологією передньої стінки загальної стегнової артерії та динамікою аневризматичного мішка після операції, незалежно від інших несприятливих факторів (ранні ендопротікання, виявлені при контрольній ангіографії або при проведенні ультразвукового контролю перед випискою).

В ході дослідження був використаний оригінальний спосіб прижиттєвої діагностики та прогнозування перебігу патологічного процесу в стінці аорти при її аневризматичному ураженні, що включав забір матеріалу під час ендоваскулярного ендопротезування аневризми інфраренального відділу аорти

з використанням стент-графта. Метод відрізняється тим, що для визначення патоморфології з метою встановлення етіології розвитку аневризми аорти проводиться гістологічне дослідження не безпосередньо стінки аорти, а стінки стегнової артерії, як великої артерії еластичного типу. Біопсію фрагменту передньої стінки стегнової артерії виконували перед її відкритим ушиванням, після імплантації ендопротеза. Для гістологічного дослідження отримани матеріал обробляли за загальноприйнятою методикою, забарвлювали гематоксиліном-еозином, Препарат вивчали на оптичному мікроскопі при збільшенні окуляр 10, збільшення 20. Всього було виконано морфологічне дослідження стінки загальної стегнової артерії у 38 пацієнтів з аневризмою інфраренального відділу аорти. Середній вік хворих склав 66,1±2,1 серед них 2 жінки і 36 чоловіків.

В результаті патогістологічного аналізу біоптатів було виділено три основних патологічних стани: атеросклеротичне ураження стінки судини, дистрофічні зміни без наявності прямих ознак атеросклерозу, запальна інфільтрація стінки судини. До групи атеросклерозу (22 випадки) були віднесені випадки, при яких в біоптатах визначалися прямі морфологічні ознаки атеросклерозу з наявністю різних видів атеросклеротичних бляшок. Враховувалась також наявність атеросклеротичного ураження аорти та різних артеріальних басейнів у цих пацієнтів за даними додаткових досліджень. У групі, яку розглядали як переважно дистрофічні пошкодження стінки, прямі морфологічні ознаки атеросклерозу були відсутні. В біоптатах знаходили склероз незначної інтенсивності, а також ділянки дисплазії гладком’язових клітин, ділянки фибро-м’язової дисплазії, розшарування, кісти. У цю групу було виділено 14 випадків. У 2 випадках в картині патологічних змін домінували ознаки гострої і підгострої запальної реакції, що свідчило про наявність аорто-артеріїту. Доцільність такого поділу була підтверджена в ході подальшого дослідження щодо оцінки динаміки розміру аневризматичного мішка у віддаленому періоді спостереження. Проводилась певна інтерполяція морфологічних результатів, отриманих при дослідженні стінки загальної стегнової артерії на всю стінку аорти і аневризми. Таку інтерполяцію ми вважаємо обґрунтованою, так як багато досліджень вказують на системний характер уражень великих артеріальних судин.

За даними дисперсійного аналізу групи були співставні за віком (p=0,846). На момент операції середній діаметр аневризматичного мішка не мав статистично значущих відмінностей (p=0,448) і становив: у групі з переважно атеросклеротичними змінами 55,4±1,5 мм, з переважно дистрофічними змінами 53,4±1,9 мм, в групі з головним чином запальними змінами 59,0±2,0 мм. На підставі отриманих результатів патогістологічних досліджень були проаналізовані зв’язкок між змінами в стінці загальної стегнової артерії та динамікою розміру аневризми в доопераційний, ранній і пізній післяопераційний періоди. Залежність динаміки змін розміру аневризми після ендопротезування інфраренального відділу аорти від морфологічних характеристик стінки загальної стегнової артерії представлена в таблиці 3.

Таблиця 3

Залежність динаміки розміру аневризматичного мішка від типу морфологічних змін в стінці загальної стегнової артерії

Зміни стінки	Скорочення аневризматичного мішка, (%)	P
Атеросклеротичні	20,38±2,79	p = 0,0003
Запальні	10,9±1,6	
Дистрофічні	0,17±3,3	
Всього	13,16±2,52	–

Статистичний аналіз показав, що існує стійкий достовірний зв'язок між характером морфологічних змін в стінці загальної стегнової артерії та змінами розмірів аневризматичного мішка після проведення ендопротезування. Для атеросклеротичних змін характерним є зменшення діаметра аневризматичного мішка в 77,7 %, в той час як при дистрофічних змінах без ознак атеросклеротичного ураження зменшення аневризматичного мішка спостерігається лише в 28,7 %, а в 64,2 % зміни або відсутні, або він збільшується. Прогностична оцінка вірогідності скорочення аневризматичного мішка при різних типах змін в стінках судин наведена на рис. 1.

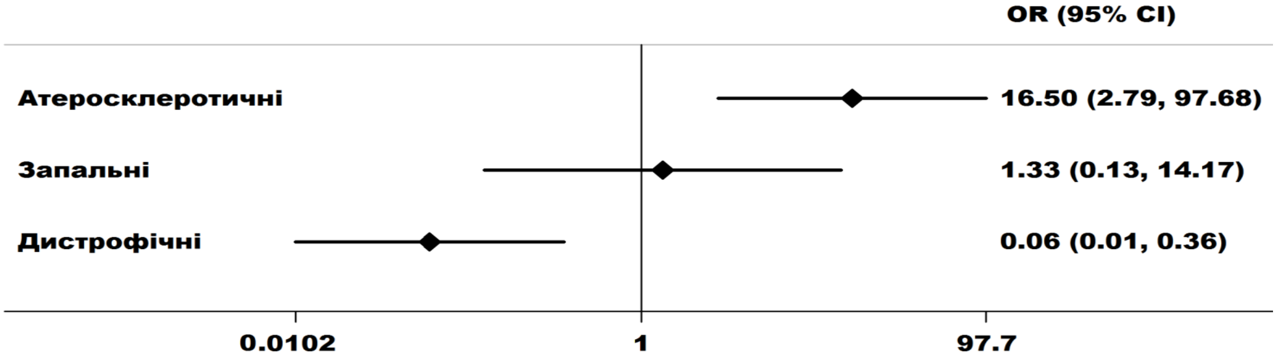

Рис. 1. Прогностична оцінка вірогідності зменшення аневризматичного мішка при різних типах змін в стінках судин (оцінка співвідношення шансів – OR).

В роботі показано, що при переважаючих атеросклеротичних змінах в стінках судин в 16,5 разів – OR=16,5 (2,79–97,68) зростає ймовірність позитивного результату ендопротезування – аневризматичного мішка. При запальних процесах дана оцінка є невизначеною і статистично не достовірною. При дистрофічних змінах прогностична оцінка ймовірність сприятливої динаміки знижується на 94 % – OR=0,06 (0,01–0,36).

Отримані дані дають підстави припустити, що зміни в стінках великих артерій еластичного типу носять системний характер і їх визначення має важливе прогностичне значення при ендопротезуванні аневризми аорти для вибору техніки оперативного втручання, вибору типу ендопротеза, а також визначення тактики спостереження за хворими у віддаленому періоді після операції.

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Найближчі результати ендопротезування інфраренального відділу аорти в групах хворих з використанням різних типів ендопротезів. В результаті вивчення отриманих даних ми провели порівняльний аналіз найближчих результатів в групах пацієнтів з використанням ендопротезів з інфраренальною і супраренальною фіксацією. Ендопротези з супраренальною фіксацією розширюють можливості ендопротезування інфраренального відділу аорти у пацієтів з більш складною анатомією проксимальної шийки аневризми. Крім того застосування ендопротезів з супраренальною фіксацією, на нашу думку, є найкращим у хворих з переважно дистрофічними змінами в артеріях еластичного типу, з огляду на частоту розвитку у них несприятливих результатів. Інтраопераційні результати обох груп представлені в таблиці 4.

Таблиця 4

Інтраопераційні результати в залежності від типу эндопротеза

Тип ендопротеза	«Excluder» Інфраренальна фіксація	«Endurant-II» Супраренальна фіксація
Всього	85 (77,3 %)	25 (22,7 %)
Інтраопераційна летальність	0	0
Техничний успіх імплантації	85 (100 %)	25 (100 %)
Час ендоваскулярного этапу операції	86,21±12,63 *	54,23±7,43
Час флюороскопії	37±10,3 *	19±4,6
Об´єм крововтрати	224,2±23,5 *	113±25,7

Примітка: * – статистично значущі відмінності в порівнянні з групою Endurant-II (p <0,05).

Відмінності в тривалості перебування в стаціонарі при використанні різних видів ендопротезів не було. Друга група пацієнтів характеризувалася значним скороченням обсягу крововтрати, скороченням як загального часу ендоваскулярного етапу втручання, так і часу флюороскопії. Скорочення часу втручання було результатом двох основних факторів: поліпшеною системою доставки ендопротеза, яка включала гідрофільне покриття і вдосконалені гемостатичні клапани інтродюсерів та більшим досвідом операторів.

До можливих периопераційних ускладнень відносяться: крововтрата більше 200 мл, великі кардіоваскулярні події, реінтервенція в ранньому післяопераційному періоді, 30-добова летальність.Отримані дані свідчать про хорошу переносимість, відсутність летальності і великих кардіоваскулярних подій в 30-добовий термін, малу частоту кровотеч, що потребували гемотрансфузіїї (2,7 %).

Одним із значущих периопераційних ускладнень є тромбоз бранш ендопротеза або стегново-підколінного сегмента. Частота тромбозів в нашому спостереженні склала 4 випадки (3,6 %). З них 2 виникли під час проведення операції, 2 – в першу добу. При цьому в підгрупі без додаткових конструкцій

тромбози не виявлялись, а в групі з використанням подовжувачів частота тромбозів склала 4/33 (12,1 %), р=0,001, що свідчить про підвищений ризик тромбозів при використанні багатокомпонентних ендопротезів. Частота розвитку тромбозу не залежала від типу ендопротеза. У одного пацієнта виник тромбоз бранші ендопротеза в момент імплантації контрлатеральної ніжки і був усунений безпосередньо після контрольної ангіографії шляхом ендоваскулярної тромбектомії із застосуванням балон-катетера. У одного пацієнта під час проведення операції був діагностований тромбоз поверхневої стегнової артерії. Йому була виконана тромбектомія.

Реінтервенція в найближчому післяопераційному періоді нами були виконані у трьох хворих: у одного хворого – через 6 годин після ендопротезування виник гострий тромбоз стегно-підколінного сегмента, у одного хворого був діагностований тромбоз бранші ендопротеза через добу після втручання. В обох випадках хворим виконана тромбектомія під місцевим знечуленням. У одного хворого з першої групи було виявлено ендопротікання ІВ типу, в зв'язку з чим на третю добу була проведена імплантація непокритого стента дистальніше бранші з балонною дилятацією місця фіксації, що усунуло ендопротікання. Повторні втручання в усіх випадках не подовжили термін перебування у стаціонарі.

Спостереження у віддаленому післяопераційному періоді. Спостереження за пацієнтами протягом 11 років після ендопротезування інфраренального відділу аорти показало значущу перевагу перед відкритою аневризмектомією у виживанні в безпосередній післяопераційний період і період до 1 року. Виживаність після ендопротезування через 4–11 років склала 92,7 %. Причиною смерті в 4 випадках були онкологічні захворювання, в 1 – мезентеріальний тромбоз у хворого з пароксизмальною формою миготливої аритмії, в 2 прогресуюча серцева недостатність, в 1 – сепсис після трансуретральної резекції передміхурової залози.

У віддаленому періоді спостереження у пацієнтів, яким були імплантовані ендопротези з супраренальною фіксацією не було виявлено значущого дистального зміщення стент-графтів і дилятації місця проксимальної фіксації, на відміну від групи пацієнтів, яким імплантували ендопротези з інфраренальною фіксацією.

При підрахунку оціночного відношення шансів була виявлена залежність між двома основними факторами, що впливають на зростання аневризматичного мішка: наявність ендопротікання і жіноча стать. Не було виявлено залежності між зростанням аневризматичного мішка та наявністю додаткових модулів, віком, гіпертонічною хворобою.

У зв'язку з ризиком виникнення ендопротікання, а також міграції або дислокації фрагментів протезу, пацієнти після ендопротезування повинні регулярно проходити контрольні обстеження. Обов'язковим є проведення ультразвукового контролю аневризми та ендопротезу перед випискою зі стаціонара та перша комп'ютерна томографія через 3–6 місяців. Подальша тактика спостереження планується індивідуально, згідно алгоритму (рис. 2).

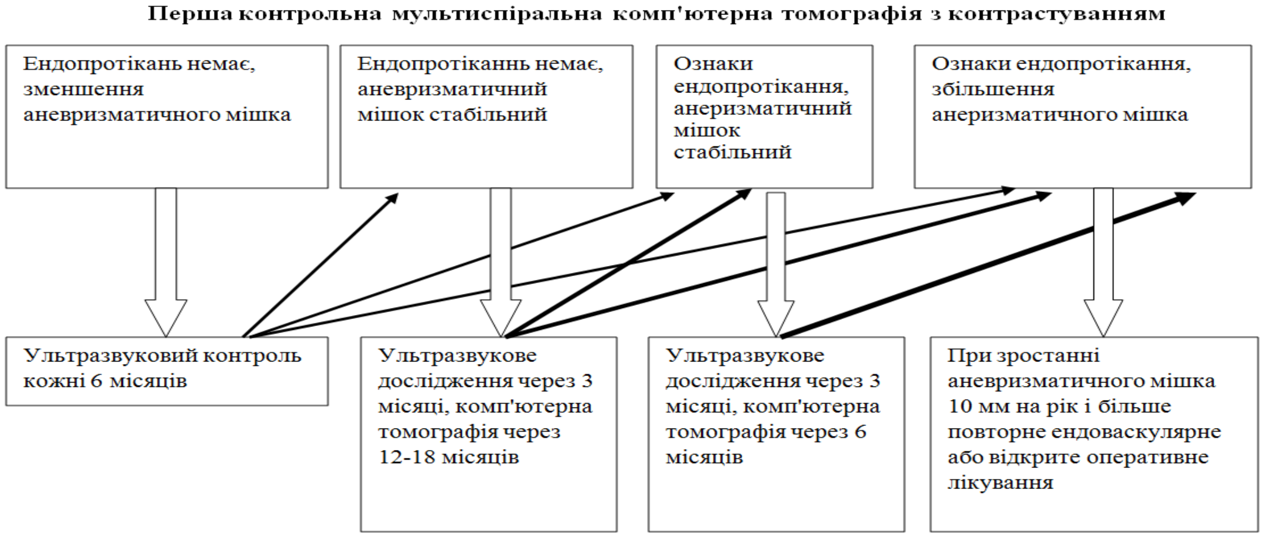

Рис. 2. Алгоритм спостереження за хворими після ендопротезування інфраренального відділу аорти.

Розроблені на основі наших спостережень метод прогнозування ускладнень та алгоритму спостереження за хворими після ендоваскулярного ендопротезування інфраренального відділу аорти, а також вдосконалення методик хірургічного лікування та узагальнення досвіду провідних світових клінік дозволили досягти нульової летальності в периопераційному періоді, виключити пов´язану з аневризмою смертність при спостереженні за хворими на протязі 4–11 років та зменшити кількість повторних втручань з приводу збільшення аневризматичного мішка.

ЛІКУВАННЯ ЕНДОПРОТІКАНЬ ТА ПОВТОРНІ ІНТЕРВЕНЦІЇ У ВІДДАЛЕНОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ

При виявленні ендопротікань в залежності від його типу ми дотримувалися наступної лікувальної тактики (рис. 3).

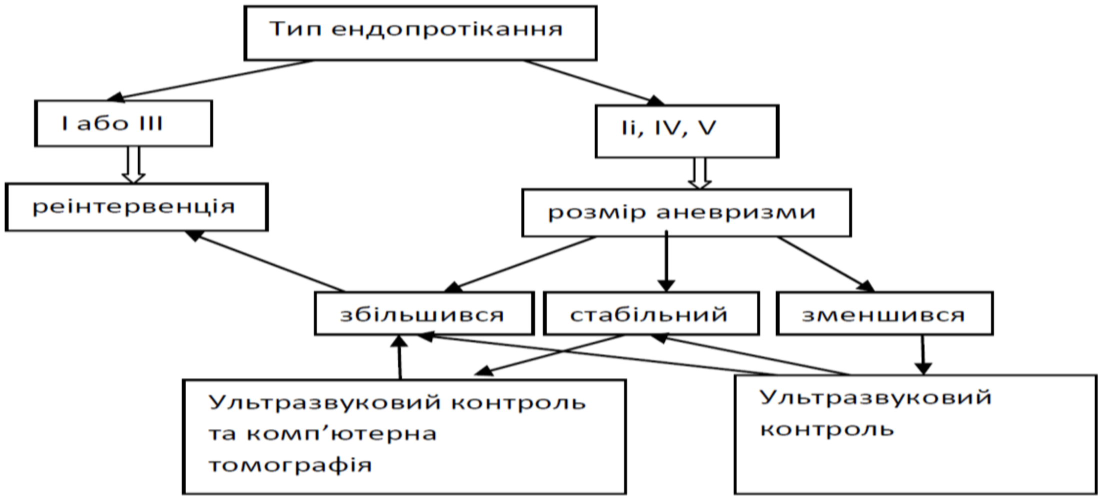

Рис. 3. Покази до реінтервенції в залежності від типу ендопротікань та розміру аневризматичного мішка.

Повторні ендоваскулярні втручання для корекції найбільш прогностично несприятливих видів ендопротікань, що призводили до збільшення аневризматичного мішка, в нашому спостереженні не супроводжувалися ускладненнями і в усіх трьох випадках (2,7 %) були успішними. В одному випадку (0,9 %) виникла необхідність хірургічної конверсії через 11 років після проведення ендопротезування інфраренального відділу аорти. Під час аневризмектомії технічних складностей, пов'язаних з раніше імплантованим ендопротезом не було.

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

На підставі аналізу літератури і власного досвіду ендопротезування інфраренального відділу аорти у 110 пацієнтів обґрунтовано діагностичні критерії різних методів обстеження та їх достовірність для планування оптимального методу втручання при аневризмі інфраренального відділу аорти.

Розроблена тактика прийняття рішень при виникненні ускладнень під час виконання ендопротезування аорти, в ранньому та віддаленому післяопераційних періодах, а також покази, терміни та етапність проведення хірургічної корекції при поєднанні з атеросклеротичнми ураженнями різних судинних басейнів. Запропонований алгоритм ведення хворих після ендопротезування для своєчасного виявлення необхідності проведення повторних інтервенцій.

ВИСНОВКИ

У проведеному дослідженні міститься рішення актуального завдання сучасної судинної хірургії – покращення результатів хірургічного лікування пацієнтів з аневризмою інфраренального відділу аорти шляхом вдосконалення критеріїв відбору для ендопротезування, покращення ендоваскулярної техніки, та оптимізації післяопераційного довготривалого спостереження.

1. Ендопротезування інфраренального відділу аорти є малоінвазивною сучасною методикою лікування аневризми, що характеризується високою беспосередньою ефективністю, низькою травматичністю, обмеженою кількістю ускладненень (2,7 %), відсутністю хірургічної летальності та великих кардіоваскулярних подій в нашій серії пацієнтів, відкриває можливості хірургічного лікування у коморбідних хворих, безперспективних в аспекті відкритої аневризмектомії.

2. Запропонований, та впроваджений в практику комплексний підхід до забезпечення ендоваскулярних втручань у хворих з супутніми захворюваннями: ішемічна хвороба серця (62,7 %), в тому числі після реваскуляризації міокарда (19 %), атеросклеротичні ураження різних локалізацій (14,6 %), хронічні обструктивні захворювання легень (5,5 %). Відпрацьована хірургічна техніка, що забезпечує радикальне виключення аневризматичного мішка з кровообігу та запобігання ендопротікань в аневризматичний мішок як при ізольованому ураженні інфраренального відділу аорти, так і при наявності складної анатомії: супутнє аневризматичне ураженя грудного відділу аорти (0,9 %), аневризма здухвинних артерій у 25 (22,7 %) , нижньої брижової артерії (0,9 %), значиме

стенотичне ураження здухвинних артерій 4 (3,6 %) та ураження ниркових артерій 5 (4,6 %).

3. Морфологічні зміни стінки загальної стегнової артерії у хворих з аневризмою інфраренального відділу характеризуються переважанням атеросклеротичних (57,9 %), дистрофічних (36,8 %) та запальних (5,3 %). Найбільшь важливу прогностичну значимість мали дистрофічні зміни судинної стінки, де ймовірність скорочення аневризматичного мішка знижується на 94 % – OR=0,06 (0,01–0,36), тоді, як при переважаючих атеросклеротичних змінах можливість його скорочення зростає в 16,5 разів – OR=16,5 (2,79–97,68). Прогностичну значимість, що не залежада від інших факторів щодо динаміки аневризматичного мішка мали жіноча стать (p=0,00002), а також наявність ендопротікання II типу – p=0,0004.

4. Складна анатомія здухвинних артерій та багатокомпонентність ендопротеза є основними причинами виникнення ранніх післяопераційних ускладнень. Повторні втручання в найближчому післяопераційному періоді склали 2,7 %.

5. Динаміка параметрів аневризматичного мішка характеризується його значним зменшенням після ендопротезування інфраренального відділу аорти в період 1–4 роки в середньому на 15 % у 83,7 % пацієнтів, стабільним станом в період 4–7 років і помірним збільшенням до 10 % у частини хворих (17,74 %) в період 7–10 років. Ендопротези з супраренальною фіксацією, на відміну від пристроїв з інфраренальною, не мають тенденції до каудального зміщення в віддаленому періоді спостереження.

6. Розроблений алгоритм спостереження за хворими на підставі стану хворого, анатомічних параметрів аневризми, морфологічних змін стінки аорти, а також конструкції стент-графта дозволяє уникнути ускладнень та смертності, пов'язаної з аневризмою у віддаленому періоді. Ендопротікання, що потребували реінтервенцій у віддаленному періоді спостереження виявлені у чоторьох хворих (3,6 %) та були зумовлені дистрофічними чи запальними змінами в стінці артерій. У 3 (2,7 %) хворих виконано ендоваскулярне втручання – імплантація додаткового модуля ендопротеза, в одному (0,9 %) – відкрита аневризмектомія через 11 років після ендопротезування інфраренального відділу аорти.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Пацієнти з аневризмою інфраренального відділу аорти похилого віку, а також ті, що мають високий хірургічний та анестезіологічний ризик повинні розглядатися в першу чергу, як кандидати для проведення ендоваскулярного ендопротезування, в тому числі повністю перкутанного.

2. Ендопротезування інфраренального відділу аорти можна застосовувати у пацієнтів з аневризмою більше 55 мм в діаметрі за наявності адекватної анатомії та у пацієнтів з меншими розмірами при збільшенні аневризматичного мішка на 10 мм чи більше за рік. Найбільші переваги зафіксовані у коморбідних хворих та хворих старше 70 років.

3. Ендоваскулярне ендопротезування аорти слід проводити тільки в центрах, що володіють необхідним досвідом, мають можливість конверсії у відкриту операцію, або за участю досвідчених фахівців з інших відповідних даним вимогам центрів.

4. Для своєчасного виявлення ендопротікань та дислокації компонентів ендопротеза необхідний ультразвуковий контроль перед випискою пацієнта, в подальшому частота контрольних візитів з проведенням ультразвукового дослідження чи комп'ютерної томографії визначається індивідуально.

5. Ендопротікання I та III типу необхідно лікувати по мірі виявлення, всіх інших типів – в залежності від динаміки розміру аневризматичного мішка.

6. Всім пацієнтам з аневризмою інфраренального відділу аорти необхідно проводити обстеження для виявлення можливих супутніх аневризматичних уражень, в першу чергу грудного відділу аорти, вінцевих, підколінних артерій. При аневризматичному ураженні грудного та черевного відділів аорти та наявності відповідних анатомічних умов можливе етапне ендоваскулярне ендопротезування.

7. Етапність проведення реваскуляризації інших судинних басейнів визначається в залежності від анамнезу, клінічної картини та даних додаткових методів. Можливе одномементе стентування коронарних, ниркових артерій та артерій нижніх кінцівок в технічно нескладних випадках.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних:

1. Фуркало С. Н., Хасянова И. В., **Власенко Е. А.**, Кондратюк В. А., Сморжевский В. И., Хохлов А. В., Мазур А. П. Непосредственные результаты эндопротезирования инфраренальных аневризм аорты в зависимости от размера аневризматического мешка. Український кардіологічний журнал. 2012. № 4. С. 77–82. *(Здобувачем проведений аналіз безпосередніх результатів ендопротезування інфраренального відділу аорти, написано статтю).*

2. Фуркало С. Н., Сморжевский В. И., Никульников П. И., **Власенко Е. А.**, Хасянова И. В., Кондратюк В. А., Сухачев С. В. Отдаленные результаты эндопротезирования аневризмы инфраренальной части аорты. Клінічна хірургія. 2013. №5. С. 35–41. *(Здобувачем зібрано клінічний матеріал, проведено обробку отриманих результатів, виконано аналіз віддалених результатів ендопротезування інфраренального відділу аорти, написано статтю).*

3. Фуркало С. Н., Хасянова И. В., **Власенко Е. А.**, Сморжевский В. И. Результаты эндопротезирования аорты у пациентов старших возрастных групп. Клінічна хірургія. 2014. № 1,2. С. 63–66. *(Здобувачем проаналізовано результати ендопротезування інфраренального відділу аорти у пацієнтів старших вікових груп).*

4. **Власенко О. А**. Аналіз безпосередніх результатів ендоваскулярного ендопротезування інфраренального відділу аорти та лікування периопераційних

ускладнень. Клінічна хірургія. 2018. №12. С. 35–41. *(Здобувачем проведений аналіз результатів, написано статтю).*

5. **Власенко О. А.,** Фуркало С. М, Хасянова І. В., Кондратюк В. А. Відновлення цілісності загальної стегнової артерії після ендоваскулярних втручань. Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія. 2018. №4. С. 81–88. *(Здобувачем проведений аналіз результатів, написано статтю).*

6. **Власенко О. А.** Оцінка ризику розвитку ендопротікань крові в аневризматичний мішок після ендоваскулярного ендопротезування інфраренального відділу аорти. Морфологія. 2018. Т. 12. №4. С. 12–23. *(Здобувачем проведені експериментальне дослідження, аналіз результатів, написано статтю).*

Статті у наукових виданнях України,
включених до міжнародних наукометричних баз даних:

7. Фуркало С. Н., Хасянова И. В., **Власенко Е. А.**, Гиндич П. А. Опыт полностью чрескожного эндопротезирования аневризм инфраренальной части аорты. Клінічна хірургія. 2017. №1. С. 26–28. *(Здобувачем самостійно здійснювались аналіз літератури по використанню вшиваючих пристроїв, зібрано клінічний матеріал про виконання повністю чрезшкірного ендопротезування інфраренального відділу аорти, узагальнення результатів, написання статті).*

8. Фуркало С. Н., Хасянова И. В., **Власенко Е. А.**, Сморжевский В. И. Этапное эндоваскулярное лечение аневризмы брюшной и грудной части аорты у одного пациента. Клінічна хірургія. 2017. №3. С. 59–60. *(Здобувачем проаналізовано дані літератури, в якій описано діагностику та лікування хворих з ураженням грудної та черевної аорти, проведено обробку отриманих результатів при етапному протезуванні черевного та грудного відділів аорти).*

Стаття у науковому виданні України:

9. Фуркало С. Н., Гомоляко И. В., Сморжевский В. И., **Власенко Е. А.**, Дубович Т. А. Структура стенки общей бедренной артерии при аневризмах брюшной аорты. Український медичний альманах. 2013. Т. 16. №3 (доповнення). С. 224. *(Здобувачем проведено біопсію передньої стінки загальної стегнової артерії під час ендопротезування інфраренального відділу аорти, виконано аналіз даних гістологічного дослідження матеріалу, проведено його аналіз та обробку отриманих результатів, написання статті).*

Тези наукових доповідей:

10. Нікульніков П. І., Фуркало С. М., Ратушнюк А. В., **Власенко О. А.,** Ліксунов О. В., Чебурахін М. В., Бабій О. Л. Можливості комбінованого рентгенендоваскулярного та хірургічного лікування хворих на хибну аневризму гілок дуги аорти. IV з'їзд судинних хірургів і ангіологів України. м. Ужгород, 12–14 вересня 2012 року: тези доповіді. Ужгород, 2012. С. 181–183.

(Здобувачем проведено ендоваскулярну частину лікування хворого з хибною аневризмою брахіоцефального стубуру, викононано аналіз літератури).

11. **Власенко Е. А.**, Фуркало С. Н. Семилетний опыт эндопротезирования аневризм инфраренального отдела аорты. Сухаревські читання: VI науково-практична конференція з міжнародною участю, м. Київ, 18–19 квітня 2013 року: тези доповіді. Клінічна флебологія. 2013. Т. 6. №1. С. 17–21. *(Здобувачем проведено експериментальні дослідження та їх узагальнення, написано тези доповіді).*

12. Furkalo S., Khasyanova I., Khohlov A., **Vlasenko E.** Pressure dynamics in aneurismatic sac as a marker of efficiency of endovascular repair in patients with abdominal aortic aneurism. EuroPCR&AsiaPCR/Sing Live in collaboration with EuroIntervention, Paris, France. 21–24 May 2013: abstracts. Paris, 2013. P. 185. *(Здобувачем проведено експериментальні дослідження та їх узагальнення).*

13. **Власенко Е. А.**, Хасянова И. В., Фуркало С. Н. Отдаленные результаты эндопротезирования брюшного отдела аорты. XXIII съезд хирургов Украины 21–23 октября 2015 года: тезисы докладов. Киев, 2015. С. 275–276. *(Здобувачем проведено експериментальні дослідження та їх узагальнення, написано тези доповіді).*

14. Хасянова И. В., Фуркало С. Н., **Власенко Е. А.** Результаты эндопротезирования брюшного отдела аорты у пациентов пожилого возраста. XXIII съезд хирургов Украины, г. Київ, 21–23 октября 2015 года: тезисы докладов. Киев, 2015. С. 348–349. *(Здобувачем проведено експериментальні дослідження та їх узагальнення, написано тези доповіді).*

15. Хасянова И. В., Фуркало С. Н., **Власенко Е. А.** Давление в аневризматическом мешке и влияние на его раз мері при долгосрочном наблюдении после EVAR. VIII Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Сухаревські читання». м. Київ, 21–22 квітня 2016 року: тези доповіді. Клінічна флебологія. 2016. Т. 9. №1. С. 99–100. *(Здобувачем проведено експериментальні дослідження та їх узагальнення, написано тези доповіді).*

16. Фуркало С. Н., Хасянова И. В, **Власенко Е. А.** Десятилетний опыт эндопротезирования инфраренального отдела аорты. Результаты и перспективы. VIII Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю. м. Київ, 21–22 квітня 2016 року: тези доповіді. Клінічна флебологія. 2016. Т. 9. №1. С. 100–101. *(Здобувачем проведено експериментальні дослідження та їх узагальнення, написано тези доповіді).*

17. Фуркало С. Н., Хасянова И. В, **Власенко Е. А.** Осложнения эндопротезирования аневризм брючного отдела аорты. VIII Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю. м. Київ, 21–22 квітня 2016 року: тези доповіді Т. 9. №1. С. 101. *(Здобувачем проведено експериментальні дослідження та їх узагальнення, написано тези доповіді).*

18. Никульников П. И., Фуркало С. Н., Ратушнюк А. В., Ликсунов А. В., Хасянова И. В., **Власенко Е. А.**, Бабий О. Л., Гоменюк А. В., Бичер А. Г., Ратушнюк В. Т. Позднее открытое протезирование инфраренальной аорты у

больного с аневризмой брюшного отдела аорты после эндоваскулярного протезирования. Сухаревські читання: V з’їзд судинних хірургів, флебологів і ангіологів України, м. Київ, 19–21 квітня 2017 року: тези доповіді. Клінічна флебологія. 2017. Т. 10. №1. С. 191–192. *(Здобувачем зібрано клінічний матеріал проведено експериментальні дослідження та їх узагальнення).*

19. Фуркало С. Н., **Власенко Е. А.**, Хасянова И. В., Гиндич П. А. Полностью перкутанное эндопротезирование инфраренального отдела аорты. Сухаревські читання: V з’їзд судинних хірургів, флебологів і ангіологів України, м. Київ, 19–21 квітня 2017 року: тези доповіді. Клінічна флебологія. 2017. Т. 10. №1. С. 203. *(Здобувачем проведено експериментальні дослідження та їх узагальнення, написано тези доповіді).*

20. Фуркало С. Н., Хасянова И. В., **Власенко Е. А.** Эндоваскулярное лечение аневризм брюшного и грудного отделов. Сухаревські читання: V з’їзд судинних хірургів, флебологів і ангіологів України, м. Київ, 19–21 квітня 2017 року: тези доповіді. Клінічна флебологія. 2017. Т. 10. №1. С. 204. *(Здобувачем проведено експериментальні дослідження та їх узагальнення, написано тези доповіді).*

21. Furkalo S., Khasyanova I., **Vlasenko E.**, Smorzevskiy V. Invasive pressure indicators in the aneurismal sac during EVAR correlate with acute result and impact the sac size dynamic in the long-term follow-up after EVAR. Charing cross meeting, London, 25–27 April 2017: abstract books. London, 2017. P. 287. *(Здобувачем проведено експериментальні дослідження та їх узагальнення, написано тези доповіді).*

22. Furkalo S., Khasyanova I., **Vlasenko E.,** Smorzevskiy V. Initial experience of complete percutaneous EVAR. East Meets West Congress, Romania, 19–22 July 2017: abstract books. Romania, 2017. P. 26. *(Здобувачем проведено експериментальні дослідження та їх узагальнення, написано тези доповіді).*

23. **Власенко О. А.,** Хасянова І. В., Фуркало С. М. Досвід повністю перкутанного ендопротезування аневризм інфраренального відділу аорти. XXIIIV з’їзд хірургів України. м. Київ, 26–28 вересня 2018 року: тези доповіді. Київ, 2018. С. 331. *(Здобувачем проведено експериментальні дослідження та їх узагальнення, написано тези доповіді).*

24. Фуркало С.Н., Сморжевський В.Й., Хасянова И. В., **Власенко Е. А**. Динамика размеров аневризматического мешка после эндопротезирования брюшного отдела аорты. Результаты 10–ти летнего наблюдения. XXIIIV з’їзд хірургів України. м. Київ, 26–28 вересня 2018 року: тези доповіді. Київ, 2018. С. 391. *(Здобувачем проведено експериментальні дослідження та їх узагальнення, написано тези доповіді).*

Патенти на корисну модель України:

25. Фуркало С. М., Сморжевський В. Й., Кондратюк В. А., **Власенко О. А.,** Хасянова І. В. Патент на корисну модель № 78260, МПК А61В 17/00. Спосіб рентгенохірургічного лікування аневризм черевної аорти; власник ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені

О. О. Шалімова НАМН України». № u 201211121; заявлено 25.09.2012; опубліковано 11.03.2013; Бюл. №5. *(Здобувачем зібрано та проаналізовано клінічний матеріал, оформлено патент).*

26. Фуркало С. М., Сморжевський В. Й., Кондратюк В. А., Хасянова І. В., **Власенко О. А**. Патент на корисну модель № 78194, МПК A61B 17/00. Спосіб рентгенохірургічного лікування аневризми черевної аорти; власник ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова НАМН України». № u 201210687; заявлено 12.09.2012; опубліковано 11.03.2013; Бюл. №5. *(Здобувачем зібрано та проаналізовано клінічний матеріал, оформлено патент).*

27. Фуркало С. М., **Власенко О. А.,** Сморжевський В. Й., Хасянова І. В., Гомоляко І. В., Кондратюк В. А. Патент на корисну модель № 89555, МПК A61B 10/00. Спосіб прогнозування ускладнень рентгенохірургічного лікування аневризми черевної аорти; власник ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова НАМН України». № u 201313526; заявлено 21.11.2013; опубліковано 25.04.2014; Бюл. №8. *(Здобувачем зібрано та проаналізовано клінічний матеріал, оформлено патент).*

АНОТАЦІЯ

Власенко О. А. Ендопротезування аневризм інфраренального відділу аорти: критерії відбору пацієнтів, оцінка результатів. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук зі спеціальності 14.01.03 «Хірургія». – Державна установа «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» НАМН України, Київ, 2019.

Дисертаційна робота присвячена проблемі ендоваскулярного лікування хворих з аневризмою інфраренального відділу черевної частини аорти.

Основу дослідження склали дані аналізу результатів обстеження та лікування 110 пацієнтів з аневризмою черевної частини аорти, які знаходилися у відділеннях кардіохірургії та хірургії магістральних судин Державної установи «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» Національної академії медичних наук України терміном з 2005 по 2015 рр.

85 пацієнтам (77,27 %) імплантували біфуркаційні ендопротези «Excluder» Gore, що мають інфраренальну фіксацію, а 25 (22,73 %) протези «Endurant-II» Medtronic з непокритою додатковою металевою конструкцією, що забезпечує супраренальну фіксацію.

В якості показника, що визначав необхідність втручання, розглядали максимальний діаметр аневризми, який становив від 40 до 100 мм (в середньому (57,4±7,5 мм).

Ключові слова: аневризма інфраренального відділу аорти, ендопротезування аорти, ендопротікання.

АННОТАЦИЯ

Власенко Е. А. Эндопротезирование аневризм инфраренального отдела аорты: критерии отбора пациентов, оценка результатов. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.03 «Хирургия». – Государственное учреждение «Национальный институт хирургии и трансплантологии имени А. А. Шалимова» НАМН Украины, Киев, 2019.

Диссертация посвящена проблеме эндоваскулярного лечения больных с аневризмой инфраренального отдела брюшной части аорты.

Основу исследования составили данные анализа результатов обследования и лечения 110 пациентов с аневризмой брюшной части аорты, которые находились в отделениях кардиохирургии и хирургии магистральных сосудов Государственного учреждения «Национальный институт хирургии и трансплантологии имени А. А. Шалимова» Национальной академии медицинских наук Украины сроком с 2005 по 2015 гг.

85 пациентам (77,27 %) имплантировали бифуркационные эндопротезы «Excluder» Gore, имеющие инфраренальную фиксацию, а 25 (22,73 %) протезы «Endurant-II» Medtronic с непокрытой дополнительной металлической конструкцией, обеспечивающей супраренального фиксацию.

В качестве показателя, определяющего необходимость вмешательства, рассматривали максимальный диаметр аневризмы, который составлял от 40 до 100 мм (в среднем (57,4±7,5 мм).

Ключевые слова: аневризма инфраренального отдела аорты, эндопротезирование аорты, эндопротекания.

SUMMARY

Vlasenko O. A. Endovascular Repair of Infrarenal Abdominal Aortic Aneurysms: criteria for patient selection, evaluation of results. – Qualifying scientific work as a manuscript.

Dissertation for a candidate degree in medical sciences in specialty 14.01.03 «Surgery». – State Institution «O. O. Shalimov National Institute of Surgery and Transplantology» National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, 2019.

The thesis describes endovascular treatment of abdominal aortic aneurysms.

The study was based on data analysis of the examination and treatment results of 110 patients with abdominal aortic aneurysm undergoing treatment in cardiac surgery and major vessel surgery departments of the National Institute of Surgery and Transplantology named after O. O. Shalimov of National Academy of Medical Sciences of Ukraine for the period from 2005 to 2015.

85 patients (77,27 %) were implanted the bifurcation endoprostheses "Excluder" Gore with infrarenal fixation and 25 (22,73 %) patients were implanted the Medtronic "Endurant-II" prostheses with uncovered additional metal structure providing suprarenal fixation.

The paper proves and outlines our approach to the definition of terms, type and stage in the combination of hemodynamically significant atherosclerotic lesions of various vascular basins.

The paper outlines operational techniques that were performed in our patients in the event of complications both during the operation and at various times after the procedure: recanalization and stenting while covering with a prosthetic renal arteries, the emergence of thrombosis during the operation and in various periods after the endovascular aortic repair, as well as distal thrombosis of the lower limb, the divergence of the prosthetic modules.

The techniques and approaches of endovascular treatment of infrarenal abdominal aortic aneurysm, both with the use of traditional surgical access to the common femoral arteries and isolated endovascular (7,27 %), with the use of devices for percutaneous suturing of the general femoral artery have been worked out to the last detail.

According to various authors, approximately 10 % of patients with infrarenal abdominal aneurysm are diagnosed with aneurysmic lesion of the arteries of another localization (most often it is the popliteal arteries), which confirms the systemic changes in large arteries of the elastic type. Taking this into consideration, we carefully examined our patients, both before surgery and in the postoperative period. In addition to Ultrasound duplex scanning and computer tomography of abdominal part of aorta Ultrasound duplex scanning of brachiocephalic arteries, lower limb arteries, echocardiography, and coronary angiography were performed.

In the presence of evidence, treatment for concomitant aneurysmic lesions was performed. The most difficult choice of surgical tactics is the development of aneurysms of the thoracic aorta. The previously performed endoprosthetics in the abdominal part is not a contraindication to the prosthetics of the thoracic part. However, this group of patients requires careful assessment of the condition, as well as carrying out all measures aimed at preventing specific complications. The thesis describes in detail the work with the patient. We performed a step-by-step prosthetics of the thoracic aorta after 7,5 years when the endoprosthetics of the infrarenal area had been performed.

During the research the original method of intravital diagnosis and prognostication of the course of the pathological process in the aortic wall during its aneurysmatic lesions was developed and used, including the collection of material during the endovascular endoprosthetics of the aneurysm of the aorta infrarenal area using stent grafts. The method differs in that for the determination of pathomorphology in order to establish the etiology of the development of aortic aneurysm, a histological examination is performed not directly on the wall of the aorta, but on the walls of the femoral artery as a large artery of the elastic type.

Morphological studies of the wall of the common femoral artery in patients make it possible to conclude that with the prevailing atherosclerotic changes in the walls of vessels in 16,5 times – OR=16,5 (2,79–97,68) increases the probability of favorable dynamics – reducing the aneurysmal sac. With dystrophic changes the

prognostic evaluation is unfavorable – the probability of reducing the aneurysmal sac decreases by 94 % – OR=0,06 (0,01–0,36).

An independent prognostic significance in the multivariate analysis of increasing the aneurysmal sac was female sex (p=0,00002), as well as the presence of endoleaks – p=0,0004.

The most important in the performance of endovascular aortic repair and in the observing patients after surgery is the detection of endoleaks. If they take place, depending on the type, the tactics and timing of repeated interventions are determined as well as the strategy of observing the patient and the frequency and type of control tests are chosen.

The need for repeated interventions was 4,5 % within 10 years, including the need for surgical conversion due to the late emergence of combined endoleaks and an increase in aneurysmal sac in one case (0,9 %).

Our experience of endovascular aortic repair with the use of endoprostheses of the latest generations with infrarenal and suprarenal fixation showed good near-term and long-term results: the absence of lethality in the perioperative period, and in the long-term observation period there were no cases of aneurysm-related death. Survival in the group amounted to 92,7 % within 10 years.

The use of the method of endoprosthesis of infrarenal abdominal aneurysm in patients with high risk of open surgical intervention allowed to avoid serious complications, including cardiovascular problems, and to achieve zero mortality in the treatment of aneurysm of the infrarenal part of the aorta. This intervention is a method of choice for the treatment of patients with high anesthetic and surgical risk.

Key words: aneurysm of the infrarenal part of the aorta, aortic endoprosthesis, endoleaks.