

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА
«НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ ХІРУРГІЇ
ІМЕНІ М. М. АМОСОВА»**

КРАВЧЕНКО ВІТАЛІЙ ІВАНОВИЧ

УДК: 616.132.1-007.64-089

ПРОБЛЕМИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ АНЕВРИЗМ ДУГИ АОРТИ

14.01.04 – серцево-судинна хірургія

Реферат дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора медичних наук

Київ – 2023

Дисертація є рукописом

Робота виконана в ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України»

Офіційні опоненти:

доктор медичних наук, професор
Кулик Любомир Володимирович,
Львівський національний медичний
університет імені Данила Галицького
МОЗ України, професор кафедри
хірургії №2

доктор медичних наук, професор
Довгань Олександр Михайлович,
лікарня «Феофанія» державного
управління справами, керівник Центру
інноваційної кардіохірургії

доктор медичних наук, старший
науковий співробітник
Бабляк Олександр Дмитрович,
заступник медичного директора з
кардіохірургії, завідувач відділення
кардіохірургії стаціонару ТОВ
«Медичний центр «Добробут-
поліклініка» «Лікувально-
діагностичний центр «Добробут»,
м.Київ

Захист дисертації відбудеться «14» лютого 2023 р. о 13-00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.555.01 у приміщенні конференц-зали ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» за адресою: 03038, м. Київ, вул. М. Амосова, 6.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» за адресою: 03038, м. Київ, вул. М. Амосова, 6 та на сайті www.amosovinstitute.org.ua

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради Д 26.555.01
кандидат медичних наук



О.В. Руденко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Обґрунтування вибору теми дослідження. Аневризма аорти (АА) – патологічне локальне розширення будь-якого сегменту (висхідного, дуги, низхідного) головної магістральної судини людини, що принаймні на 50% перевищує нормальний діаметр на цьому анатомічному рівні. Аневризми дуги аорти виникають на ділянці аорти, обмеженої проксимальною межею безіменної артерії і дистальним краєм лівої підключичної артерії, і більшість їх експансивно поширюються на суміжні висхідну або низхідну грудну аорту.

Хірургічне лікування як ізольованих аневризм дуги, так і аневризм дуги з анте-чи ретроградним розповсюдженням на ділянки аорти, які межують з дугою, і дотепер залишається однією з найбільш складних і актуальних проблем сучасної кардіохірургії [Sonesson B, 2015] [Pape LA, 2015; Kouhcoukos NT, 2012). Розрізняють як справжні, так і розшаровуючі аневризми аорти, обидва типи вимагають хірургічного лікування. Клінічні спостереження та матеріали аутопсій останніх років свідчать про збільшення частоти гострих і хронічних аневризм висхідного відділу і дуги аорти [Czerny M, 2019]. Частота їх становить 5,3–5,9 випадків на 100 000 осіб на рік, аневризми грудного відділу аорти зустрічаються в загальній популяції в 0,16–1,15% випадків [Elefteriades JA, 2013; Gawinecka J, 2017], а частота розшарувань аорти за іншими даними становить 3–8 випадків на 100 000 населення на рік [De Rango P, 2015; Jakob H, Tsagakis K, 2011; Pacini D, 2011, Pape LA, 2015].

Близько 2/3 розшарувань аорти відбувається у висхідному відділі і в 3/4 випадків розшарування розповсюджується на дугу аорти - тип А за класифікацією Stanford, ([Joseph S. Coselli, 2008; Bachet J, 2018; Czerny M, Evangelista A, Nienaber C 2014; Kouhcoukos NT, 2013]. Нещодавно виокремлено новий морфологічний тип розшарування аорти - ні А, ні В, при якому розшарування первинно виникає саме в дузі [M.Cherny, 2019].

Справжні аневризми висхідної чи дуги аорти мають тривалий і часто безсимптомний перебіг, натомість гостре розшарування грудної аорти супроводжується стрімким розвитком важких і переважно летальних ускладнень у вигляді гострої недостатності аортального клапану з розвитком тампонади серця, кардіогенного шоку і численних мальперфузійних синдромів, які різко погіршують можливість як своєчасної діагностики, так і прогноз лікування цієї складної категорії хворих. При гострому розшаруванні аорти типу А летальність сягає 50% в перші дві доби від початку захворювання, а в перший місяць від початку розшарування без хірургічної корекції помирає 75–90% [Pate D, 2008].

Завдяки сучасним досягненням діагностики і хірургічного лікування аневризм аорти летальність при цій патології має тенденцію до зниження, зокрема при гострому розшаруванні аорти типу А вона знизилася з 50% до 9,2% [R. Griep 1978; Okita Y, 2016]. Натомість при протезуванні дуги аорти операційна летальність надалі утримується в межах 14,2% [M.Shrestra, 2019].

Визначальною складовою операцій на грудній аорті і особливо на її дузі є захист головного мозку та вісцеральних органів. Добре відомі аргументи як на користь антеградної (моно- чи бігемісферальної) церебральної перфузії, так і повної

гіпотермічної зупинки кровообігу, а також ефективності різноманітних схем «адаптивної» перфузії поза та під час хірургічного етапу втручання на дузі аорти [Кулик Л.В. 2020, Bacht J, 2018; Urbanski M., 2016]. Проте сьогодні не існує консенсусу який з існуючих методів церебральної і вісцеральної протекції вважати оптимальним.

Окрему проблему складає хірургічне лікування дуги аорти. Залишається відкритим питання щодо обсягу резекції ураженої, розширеної частини дуги аорти. Арсенал хірургічних втручань включає техніку часткового видалення дуги - так звану операцію півдуги [Shiono M, 2015; Vallabhajosyula P, 2016], повну заміни дуги аорти з використанням так званої острівцевої техніки; операцію «хобот слона» [A Itoh, 2010; M. Shrestha 2017] та її модифікацію за E. Crawford та L. Svensson [Svensson LG, 1997], а також протезування дуги аорти багатобраншевим протезом [Sun K, 2013; Pacini D, 2011; Shen K, 2012; Tian DH, 2013].

Проте сьогодні відсутні єдині чітко визначені діагностичні алгоритми та хірургічні підходи до корекції як ізольованих, так і розширюючих аневризм дуги аорти. Неясними і недостатньо вивченими залишаються аспекти діагностики, вибору методу операції аневризм дуги аорти, визначення післяопераційного віддаленого прогнозу й відстеження можливого несприятливого перебігу віддаленого післяопераційного періоду.

Усі зазначені проблеми незаперечно доводять актуальність нашої роботи, обумовлюють вибір теми, мету та завдання дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до основних наукових напрямків НДР ДУ «НІССХ ім. М. М. Амосова НАМН України» та є фрагментом НДР, яка виконувалася у 2014–2016 рр.: «Дослідити віддалені результати хірургічного лікування аневризм дуги аорти» (шифр теми ГК.14.01.49; № державної реєстрації 0114U002008), у якій здобувач був виконавцем; а також фрагментом НДР, яка виконувалася у 2017–2019 рр.: «Удосконалити та розробити діагностику та хірургічне лікування гострих аортальних станів» (шифр теми ГК.17.01.62; № державної реєстрації 0117U002327), у якій здобувач був відповідальним виконавцем.

Мета дослідження – поліпшення результатів хірургічного лікування хворих з аневризмою висхідної і дуги аорти шляхом прогнозування й індивідуалізації хірургічної тактики та підвищення ефективності захисту головного мозку й вісцеральних органів, розробки та впровадження диференційованого підходу до вибору методів оперативного лікування.

Завдання дослідження:

1. Розробити алгоритм діагностики розшарувань АА на підставі аналізу застосування методів клінічної, лабораторної та інструментальної діагностики аневризм висхідного відділу і дуги аорти та даних щодо інформативності інструментальних методів при розшаруванні аорти.

2. Розробити схему морфогенезу аневризм висхідного відділу та дуги аорти на підставі даних патоморфологічного дослідження стінки аорти з урахуванням анамнестичних даних.

3. Дослідити зміни профіброгенних медіаторів, маркерів ендотеліальної дисфункції та гомеостазу у хворих з розшаруванням аневризми аорти та їхній зв'язок із клінічним перебігом АА.

4. Оцінити існуючі способи захисту міокарда, головного мозку і вісцеральних органів при операціях з приводу розшарувань висхідної і дуги аорти та визначити шляхи підвищення їх ефективності.

5. Визначити особливості хірургічного лікування розшаровуючих аневризм висхідної і дуги аорти, тактику і технічні прийоми корекції аортальної недостатності, яка ускладнює аневризми висхідної аорти.

6. Проаналізувати досвід гібридних оперативних втручань при лікуванні хворих з розшаруванням висхідної і дуги аорти та визначити їхнє місце у лікуванні таких пацієнтів.

7. Проаналізувати досвід лікування вагітних з патологією аорти та визначити особливості лікування такої когорти пацієнток.

8. Провести оцінку безпосередніх та віддалених результатів хірургічного лікування хворих з розшаруваннями висхідної і дуги аорти залежно від виду ускладнення та тактики лікування.

9. Провести оцінку якості життя пацієнтів після корекції аневризми висхідної аорти і дуги.

Об'єкт дослідження: аневризми висхідного відділу та дуги аорти.

Предмет дослідження: методи діагностики; патоморфологічні зміни стінки аорти; особливості гомеостазу; ефективність хірургічних методик; захист головного мозку і вісцеральних органів; післяопераційні ускладнення; результати хірургічного лікування; якість життя хворих.

Методи дослідження. Методологія дослідження базувалася на використанні системного підходу, який передбачав наступне:

– збір і аналіз анамнезу життя та анамнезу хвороби, антропометричні дослідження, клінічний огляд, оцінка клінічного стану за класифікацією NYHA;

– аналіз результатів загальних та спеціальних методів лабораторної (біохімічних показників сироватки крові: визначення газового і кислотно-лужного стану крові, визначення рівня лактату, рівня гемоглобіну, гематокриту, електролітів (K^+ , Ca^{++} , Na^+ , Mg^{++})) та інструментальної (електрокардіографія, рентгенографія, та трансторакальна та черезстравохідна ехокардіографія (ЕхоКГ), комп'ютерна томографія з рентгенконтрастною реконструкцією (КТ), зондування порожнин серця з ангіокардіографією у передопераційному періоді для оцінки загальносоматичного та клінічного стану пацієнтів;

– імунологічне дослідження фактору росту ендотелію судин (VEGF), активності системи металопротеїнази (тканинні інгібітори (МПП-9 та інгібітор ТІМП-2)), системи цитокінів (IL-6 та IL-10 для визначення факторів специфічної та неспецифічної резистентності;

– патоморфологічне дослідження операційного матеріалу (стінка аорти);

– статистичний аналіз з використанням методів параметричної та непараметричної статистики (аналітико-статистичні та математичні методи обробки

за допомогою програм Microsoft Exell 2016, IBM SPSS Statistics 21.0, GMDH Shell DS) для узагальнення результатів та формування висновків.

Наукова новизна отриманих результатів. Автором розроблено і представлено етіопатогенетичну модель розвитку АВА на підставі результатів патоморфологічного дослідження резеційованої стінки аорти та даних анамнезу, що дозволило провести етіологічну верифікацію АА у кожного хворого.

Дисертантом визначено показники інформативності інструментальних діагностичних методів за критеріями точності, чутливості, специфічності. При цьому отримані високі показники є підставою для застосування цих методів для діагностики, прогнозування, профілактики та контролю лікування хворих з розшаруванням висхідної і дуги аорти.

Автором доведено, що при розшаруванні аневризми аорти в умовах гіпоксії та ішемії під дією ангіогенних факторів відбувається активація та проліферація ендотеліоцитів, яка завершується процесами неоваскуляризації, а недостатня деградація позаклітинного матриксу та його накопичення є основною причиною прогресування фіброзу та ремоделювання аорти з розвитком ускладнень захворювання. Також уточнена роль профібротичних цитокінів у розвитку розшарувань АА, їх залежність від тяжкості ускладнення та рівнями TGF- β 1. Встановлено ознаки глибинної депресії антиоксидантного захисту, виснаження його резервів в результаті активації ПОЛ та оксидативного стресу (ОС), а також зв'язок активації прозапального цитокіну IL-18 і протизапального цитокіну IL-10 з факторами ризику розвитку ускладнень АА.

Отримало подальший розвиток питання щодо порушення балансу ММП-2 і ММП-9 та ТІМП-2 при розвитку АА, яке має визначальне значення для швидкості протеолізу позаклітинних матриксних компонентів з переважанням процесів їх утворення та накопичення, про що свідчить збільшення коефіцієнту ММП-9 / ТІМП-2 у пацієнтів з гострим розшаруванням АА.

Доведено, що комплекс лікувально-профілактичних заходів, застосований в передопераційному періоді (ВПК і ФП) та протягом оперативного втручання (ретроградна церебральна перфузія (РЦП) та анте- чи ретроградна фармакохолодова кардіоплегія Кустодіолом, введення пропофолу) сприяє протекції головного мозку, міокарда і вісцеральних органів.

Доведено, що головні обмеження при виборі метода клапанозберігаючої реконструкції кореня і тубулярної частини висхідної аорти пов'язані зі станом стулок АК і діаметром його фіброзного кільця. Доповнено дані про те, що тактика корекції аортальної недостатності залежить від стану АК і кореня аорти. При збереженні анатомії кореня аорти і відсутності змін стулок АК, вираженій дилатації фіброзного кільця і синусів Вальсальви можливо виконання супракоронарного ремоделювання кореня аорти з ремоделюванням комісур АК в комплексі з корекцією аневризми дуги аорти.

Обґрунтовано доцільність виконання операції «хобота слона» в окремих клінічних ситуаціях: при лікуванні тотального ураження висхідного, дуги й низхідного відділу аорти, гострої, або хронічної розшаровуючої аневризми аорти типу А, пенетруючої виразки дуги аорти, ізольованої аневризми дуги аорти, а також

вперше в Україні проведено операції стабілізованого хоботу слона – frozen elephant trunk – одночасного протезування висхідної, дуги, судин дуги і низхідної грудної аорти в умовах гіпотермії і антеградної церебральної перфузії .

Доведено ефективність та безпечність гібридного методу оперативної хірургії аневризм висхідного відділу та дуги аорти, як альтернативи класичним операціям у групі хворих високого операційного ризику, який дозволяє запобігти перетисканню аорти, не потребує ШК, а операція формування безсудинної зони у дузі аорти, проксимальної фіксації ендोगрафту – debranching operation у хворих на розшарування і аневризми грудної аорти є достатньо безпечним методом підготовки до завершального ендovasкулярного етапу лікування.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані результати стали підставою практичних рекомендацій для впровадження в клініку кардіохірургічних центрів. Використання розробленої програми комплексної діагностики у хворих з різними типами аневризм аорти із використанням сучасних методів обстеження хворих сприяло покращенню результатів передопераційної діагностики. Запропоновано комплексний підхід до хірургічного лікування аневризм висхідної і дуги аорти, що охоплює всі аспекти процесу лікування – від передопераційного ведення, вибору оптимальної тактики використання виду оперативного втручання залежно від типу ураження, і до профілактики післяопераційних ускладнень, що забезпечило поліпшення результатів хірургічного лікування аневризм висхідної і дуги аорти.

Для профілактики реперфузійних пошкоджень головного мозку нами рекомендовано використовувати комплекс перед- та інтраопераційних заходів, які включають ВІПК, ФП, РЦП, анте- і ретроградну фармакохолодову кардіоплегію Кустодіолом, а також використання пропофолу в якості гіпнотика під час анестезії.

Модифіковано класичну методику операції Bentall-De Bono у хірургічному лікуванні аневризм висхідної аорти, яку запропоновано як операцію вибору в хірургічному лікуванні анулоаортальних ектазій при лікуванні поєданого ураження аортального клапану і висхідної аорти.

У процесі лікування хворих з аневризмою дуги аорти розроблено та впроваджено наступні патенти: «Спосіб формування безсудинної зони при наявності аберантної правої підключичної артерії» (Патент України № 116456), «Спосіб формування безсудинної зони для імплантації ендопротеза при корекції розшарування дуги і низхідної грудної аорти» (Патент України № 116457), «Спосіб канюляції лівої загальної сонної артерії при накладанні тимчасового обхідного шунта» (Патент України № 109485), «Спосіб формування проксимального анастомозу» (Патент України № 109484), «Спосіб хірургічного лікування пацієнтів із аневризмою висхідної і низхідної аорти» (Патент України № 115298).

Результати аналізу спостереження та лікування вагітних з патологією аорти продемонстрували великий ризик для життя як вагітної, так і плоду та незадовільні результати, тому з огляду на такі чинники рекомендовано прекоцепційне консультування жінок з групи ризику, яке має включати візуалізацію всіх відділів аорти, а також індивідуальний прорахунок ризиків при вагітності. При лікуванні цієї когорти з патологією аорти також розроблено спосіб кардіохірургічної та

акушерської допомоги вагітним жінкам з синдромом Марфана (патент України №107516).

Розроблено та впроваджено оригінальну методику підвішування стулок АК із супракоронарним протезуванням висхідної аорти та визначена можливість виконання клапанозберігаючих операцій у хворих з аневризмом висхідної та дуги аорти.

Практичним підсумком проведеного дослідження є впровадження в клінічну практику алгоритму діагностики й тактики хірургічного лікування пацієнтів з аневризмом дуги аорти та визначення факторів ризику, що дозволило покращити результати хірургічного лікування за рахунок зниження рівня госпітальної летальності. Так, госпітальна летальність в залежності від типу та об'єму оперативного втручання при корекції повної дуги зменшилась з 54,5% в групі 2 до 10,9% в групі 1. Після застосування модифікованого діагностично-лікувального підходу летальність у ранньому післяопераційному періоді та частота післяопераційних ускладнень знизилася з 17,2 % в групі 2 до 5,3 % у 1 групі та з 34,4 % в групі 2 до 8,4 % в 1 групі.

Впровадження результатів дослідження в практику. Результати дисертаційної роботи впроваджені в практику і застосовуються в ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України», КЗ «Дніпровський обласний клінічний центр кардіології та кардіохірургії», ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В.Т. Зайцева НАМН України», КНП «Одеська обласна дитяча клінічна лікарня ООР».

Особистий внесок автора. Дисертація є завершеним самостійним науковим дослідженням дисертанта. Ідея дисертаційної роботи, обґрунтування мети, завдань та способів їх вирішення належать автору. Автором самостійно проведений літературний та патентно-інформаційний пошук, сформульована мета та завдання дослідження, розроблено основні теоретичні та практичні положення, обґрунтовано та сформульовано висновки. Автор самостійно зібрав клінічний матеріал (база даних 486 хворих, які були прооперовані у ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України»). Дисертант брав безпосередню участь у передопераційній підготовці, оперативному лікуванні та післяопераційному лікуванні пацієнтів, проводив їх обстеження у віддалених термінах спостереження, самостійно виконав переважну більшість з оперативних втручань як в основній із досліджуваних груп так і частину операцій в групі порівняння. Автор дисертації особисто виконав всі втручання у пацієнтів оперованих із застосуванням гібридної техніки і у всіх 14 вагітних з патологією висхідної і дуги аорти. Аналіз, статистична обробка даних, узагальнення результатів дослідження та підготовка до публікації наукових статей виконані безпосередньо дисертантом.

У публікаціях та патентах, що підготовлені в співавторстві, дисертант представив матеріал для дослідження, обґрунтував обстеження, способи хірургічного лікування та підготував висновки. Самостійно опрацював всю клінічну частину дослідження. Науковий аналіз, статистична обробка даних, узагальнення результатів дослідження, обґрунтування висновків виконані безпосередньо дисертантом. Здобувачем підготовлені до друку статті, написані всі розділи дисертаційної роботи та автореферату, визначено характер, обсяг і розподіл ілюстрованого матеріалу.

Патоморфологічне дослідження операційного матеріалу виконували спільно з фахівцями відділу патології з патологічною анатомією ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», керівник д.мед.н. В. П. Захарова.

Дослідження ЦК, ММП-9 та ТІМП-2, ГПО-1, показників VEGF, TGF- β 1, показників ОС виконували спільно з фахівцями Інституту клітинної біореабілітації (м. Харків), консультант – к.б.н. Граматюк С.М.

Апробація результатів дисертації. Основні матеріали й положення дисертаційної роботи викладені та обговорені на наступних наукових заходах: XIX Національний конгрес кардіологів України, Київ, 2018; 3th and 6th International Meeting on Aortic Diseases, Liege, Belgium, 2012, 2018; 28th Annual Congress of the World Society of Cardiovascular and Thoracic Surgeons, Ljubljana, Slovenia, 2018; XXIV Всеукраїнський з'їзд кардіохірургів, Україна, Київ, 2018; 66th International Congress of the European Society for Cardiovascular & Endovascular Surgery, Thessaloniki, Greece, 2017; 9th Annual Meeting of the Euro-Asian Bridge 2012; 11th Annual Meeting of the Euro-Asian Bridge Society for Cardiovascular Surgery, Budva, Montenegro, 2015; 13th Annual Meeting of the Euro-Asian Bridge Society for Cardiovascular Surgery, Iassi, Romania, 2017; 25th WSCTS, Edinburgh, Scotland, 2015; The 62 International Congress of the European Society for Cardiovascular and Endovascular Surgery ESCVS, Regensburg, Germany, 2013; 29th Congress of the World Society of Cardiovascular and Thoracic Surgeons (WSCTS 2019), Sofia, Bulgaria, 2019; 63rd International Congress of the European Society for Cardiovascular and Endovascular Surgery 2014, Nice, France; The 65nd International Congress of the European Society of Cardiovascular and Endovascular Surgery 2016, Belgrade, Serbia; 13th International Update in Cardiology and Cardiovascular Surgery (UCCVS) Congress 2017, Izmir Turkey; The 69th International Congress of the European Society for Cardiovascular and Endovascular Surgery (ESCVS); 2021, Padua Italy; The 68th International Congress of the European Society for Cardiovascular and Endovascular Surgery (ESCVS); 2019, Groningen, the Netherlands; 16th European Congress on Extracorporeal Circulation Technology, 2015, Krakow, Poland; XIV Національний конгрес кардіологів України, 18-20 вересня, Київ, 2013; Науково-практична конференція молодих вчених з міжнародною участю, Харків, 2012 р. ; Науково-практична конференція молодих вчених з міжнародною участю, Медицина XXI століття, Харків 2017 р.

Публікації. За темою дисертації опубліковано 24 наукових статті, з них – 11 у виданнях, включених до наукометричних баз Scopus та Web of Science, 13 - у виданнях з реєстру наукових фахових видань України. Також представлено 13 тез у матеріалах симпозіумів, з'їздів та конференцій. Результати додатково представлено у 6 деклараційних патентах на корисну модель (Україна).

Обсяг та структура дисертації. Дисертація викладена на 414 сторінках, включає 55 таблиць, 99 рисунків та складається зі вступу, 10 розділів, аналізу та обговорення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій та списку використаних джерел, який містить 45 робіт українських авторів та країн СНД і 337 іноземних джерела, 4 додатки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Дизайн дослідження. Дослідження проводили на базі відділу хірургічного лікування патології аорти ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН України» з 1995 по 2019 р. Протягом цього періоду змінювалися як хірургічна тактика лікування цієї патології, так і контингент пацієнтів. Останнім часом спектр хірургічних втручань доповнився модифікаціями традиційних операцій та впровадженням гібридних методик, а контингент оперованих пацієнтів розширився за рахунок вагітних. Для повного аналізу досвіду хірургічного лікування АА висхідного відділу та дуги аорти у роботі представлено спостереження декількох груп, результати лікування яких відображають застосування різних хірургічних підходів у розвитку хірургії аорти протягом різних хронологічних періодів.

У дослідження включено 486 пацієнтів з діагнозом «аневризми висхідної і дуги аорти», з яких 419 були оперовані в умовах штучного кровообігу (зокрема з класичним розшаруванням аорти типу А, в тому числі з інтрамуральною гематомою - 17, пенетруюча виразка дуги аорти у 4, розшарування аорти ні А ні В типу - у 8 випадках). Окремо виділені і описані 14 вагітних жінок оперованих з приводу патології висхідної і дуги аорти (**серед них 5 з гострим та підгострим розшаруванням і 1 – з хронічним**), а також 53 хворих, відсутність поширення патологічного процесу на висхідну аорту у яких дозволила провести їх лікування гібридною технологією.

Критеріями включення пацієнтів у дослідження були:

1. Встановлений діагноз аневризми висхідного відділу та дуги аорти, з чи без недостатності аортального клапана.

2. Вік 18–78 років.

3. Згода пацієнта на запроповану програму обстеження та лікування.

Критеріями виключення пацієнтів із дослідження були:

1. Запальний генез аневризми або розширення аорти.

2. Алкогольна та / або наркотична залежність.

3. Тяжкі форми хвороби печінки, нирок, центральної нервової системи, гематологічні, гастроентерологічні, імунні, ендокринні, метаболічні захворювання, які можуть значно обмежити тривалість життя пацієнта та (або) негативно вплинути на перебіг основного захворювання.

4. Відсутність згоди пацієнта на запроповану програму обстеження та лікування.

Відповідно до застосованих у різний час тактичних підходів ми виділили два етапи дослідження – ретроспективний та проспективний. У межах цих хронологічних періодів сформовано дві групи пацієнтів (рис.1).

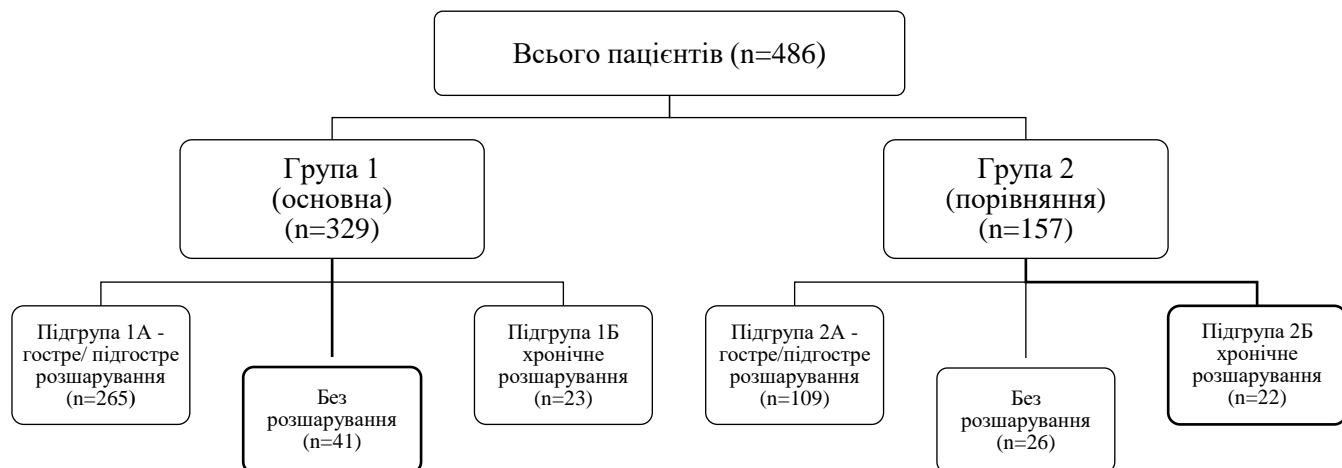


Рис.1. Дизайн дисертаційного дослідження (розподіл пацієнтів за групами).

До 1 групи увійшло 262 пацієнти, яких оперували у період з 2013 по 2019 рр. із застосуванням модифікованого нами діагностично-лікувального алгоритму, який в площині діагностики базувався на обов'язковому використанні КТ-ангіографії аорти, а в плані хірургічного лікування - на індивідуалізованому використанні антечи ретроградної церебральної перфузії (у випадку проведення останньої із обов'язковим збереженням кровопливу через стегову артерію в тому числі в якості підтримки вісцерального кровопливу), або повної зупинки кровообігу, кардіопротекції Кустадіолом, використанні «відкритого» дистального анастомозу.

У 1 групу також включено 14 вагітних жінок з патологією аорти і 53 хворих, яким виконані гібридні операції.

До 2 групи увійшло 157 пацієнтів, яких оперували з 1995 по 2012 рік, у яких діагностику патології проводили на підставі аортографії з коронарографією, а захист мозку забезпечували ретроградною церебральною перфузією.

Важкість стану хворих, що надходили до стаціонару в ранні терміни від моменту розшарування, була обумовлена наявністю гемоперикарду - у 108 (25,8%), тампонади серця - у 51 (12,2%), гострої аортальної недостатності - у 276 (65,9%), а також мальперфузійних синдромів - у 8 (0,4%).

Серед оперованих 486 пацієнтів окремим підрозділом описано лікування 42 хворих із синдромом Марфана - 30 чоловіків та 12 жінок, середній вік яких становив $31,2 \pm 13,6$ року. Діагноз СМ встановлювали за Гентськими критеріями (Loeys V.L. et al., 2010). Хоча діагностика СМ вимагає дослідження генетичних порушень, на передопераційному етапі таке дослідження позбавлене сенсу, оскільки вибір тактики лікування у них перш за все потребує визначення змін в аорті. Діагноз СМ ми формулювали на підставі лише даних анамнезу та фенотипу хворих.

Обстеження хворих відбувалось в три етапи: передопераційний (клініко-анамнестичні, лабораторні дані, інструментальні: стандартна ЕКГ, РОГК, ТТ/ЧС ЕхоКГ, за необхідності – КАГ, МСКТ з контрастним підсиленням; інтраопераційний - гемодинамічні та лабораторні параметри, ЧС ЕхоКГ; післяопераційний - дані лабораторних аналізів, свідомість хворого, наявність дисфункції органів і потреба в

медикаментозній підтримці, гемодіаліз, різні режими та тривалість ШВЛ, аналіз безпосередніх та віддалених результатів. Основу нашого теперішнього методу діагностики складає МРТ, КТ чого не було раніше.

Особливості клінічної, лабораторної та інструментальної діагностики аневризми висхідної і дуги аорти. Своєчасна і точна діагностика з використанням різних методик візуалізації патології аорти є запорукою ефективності лікування розшарування аорти, особливо гострого. У наших пацієнтів при гострому розшаруванні аорти середній час від моменту маніфестації до встановлення діагнозу становив $2,1 \pm 1,4$ доби, при підгострому – $35,5 \pm 12,6$ доби, а при хронічному – $5,2 \pm 2,7$ місяця. З моменту встановлення діагнозу гострого розшарування пацієнт кваліфікуємо до ургентного хірургічного лікування. Основною причиною відтермінування оперативного втручання були прихована та неясна клінічна картина, яка потребувала додаткового інвазивних лікувально-діагностичних заходів, зокрема пункції плевральних порожнин чи перикарда.

Одним із завдань нашого дослідження було оцінити і обрати найбільш інформативні методи діагностики патології аорти. При дослідженні методів діагностики розшарування грудної аорти -ТТ ЕхоКГ, МСКТ, аортографія та коронарографія всі вони продемонстрували високу інформативність ($\geq 85\%$) (табл.1).

Таблиця 1

Інформативність інструментальних методів діагностики при розшаруванні аорти

Показник	ТТ ЕхоКГ N= 6	МСКТ N=267	аортографія та коронарографія N=169
Точність	95%	97%	98%
Чутливість	90%	97%	100%
Специфічність	95%	95%	85%
Недоліки	Недостатньо ефективна для виявлення проксимальної та дистальної фенестрацій, стану вічок коронарних артерій, малоінформативна у хворих з емфіземою легень та ожирінням		
	Можливе використання тільки у гемодинамічно стабільних пацієнтів		

За нашими даними найбільш чутливим методом діагностики розшарування грудної аорти виявилася рентгенконтрастна КТ-ангіографія з коронарографією, який забезпечував 100% чутливість. Проте цей метод було неможливо виконати у гемодинамічно нестабільних хворих: у 2 –х пацієнтів з групи 2, та 4-х з групи 1. У них діагностика обмежилась ТТ ЕхоКГ.

Обстеження із застосуванням ТТ ЕхоКГ, МСКТ було виконано у 96,9% (254 пац.) основної групи, а в групі 2 аортографія з ТТ ЕхоКГ виконана у 98,8% (154 пац.). Наші дані засвідчили високу інформативність ТТ ЕхоКГ, яка проте не дозволяє переконливо встановити проксимальну та дистальну фенестрації, а також стан вічок коронарних артерій. У 6 хворих через ургентність клінічної ситуації показання до операції ґрунтувалися лише на даних ЕхоКГ.

Проведений аналіз сучасних діагностичних методів дозволив розробити алгоритм діагностики. Починаючи з 2013 року ми у всіх кандидатів на операції з патологією аорти використовуємо КТ-ангіографію, МРТ з 3 D просторовими реконструкціями. Перелічені впровадження дозволили підвищити інформативність діагностики з $38,6 \pm 2,2\%$ при застосуванні традиційних методів до $94,3 \pm 4,5\%$, а також зменшити час встановлення діагнозу з $1,55 \pm 0,9$ години у 2 групі до $0,67 \pm 0,05$ в 1 групі, тобто у 2,3 рази ($p < 0,01$).

Результати дослідження етіопатогенезу. Патологічний стан у пацієнтів з розшаруванням дуги й висхідної аорти супроводжується великим різноманіттям клінічних симптомів, що може бути відбитком певних ланок патогенезу цього захворювання. Одним із завдань нашої роботи було визначити різні аспекти патогенезу АА. Ми проводили визначення особливостей порушень клітинного та позаклітинного метаболізму у пацієнтів, вмісту ММП-9 та інгібітора ТІМП-2 у сироватці крові хворих, а також патоморфологічне дослідження резеційованих ділянок аорти, результати якого допомогли наблизитися до розуміння етіопатогенезу захворювання.

Стан клітинного та позаклітинного метаболізму досліджували у вибраній з 1 групи когорті з 66 пацієнтів віком від 48 до 73 років з аневризмами висхідного відділу та дуги аорти, які виникали на тлі атеросклерозу та гіпертонічної хвороби. Аналіз порушень клітинного та позаклітинного метаболізму включав дослідження стану специфічної та неспецифічної резистентності організму залежно від характеру розшарування, показників системи пероксидації крові, рівня цитокінів в крові, матричних протеаз, їх інгібіторів та показників функціонального стану ендотелію

Зазначену групу з 66 хворих було розподілено на три підгрупи залежно від перебігу захворювання. Перша підгрупа (n-32) – пацієнти з гострими розшаруваннями; друга підгрупа (n-28) – пацієнти з підгострими та хронічними розшаруваннями. До третьої підгрупи (n-6) увійшли пацієнти з аневризмами грудного та черевного відділів аорти, у яких діагноз був встановлений при плановому обстеженні. Група контролю була сформована зі здорових добровольців.

Проведені імунологічні дослідження свідчили, що в процесі розшарування АА виникає комбінований структурно-функціональний імунодефіцит клітинної та гуморальної ланки, що проявлялося лімфопенією, зниженням кількості CD3 Т-лімфоцитів та CD19 В-лімфоцитів, а також порушенням фагоцитарної активності нейтрофілів. Зниження функціональної активності лімфоцитів показувало зниження рівнів експресії CD95, CD54, HLA-DR+, що в сукупності з лімфопенією може вказувати на посилення проапоптичних впливів на клітини імунокомпетентної системи та їх загибель. Також отримано достовірні дані щодо підвищення рівня МДА у порівнянні з контрольними показниками, що вказувало на порушення оксидантного

гомеостазу та виникнення ОС в процесі розвитку ускладнень. Рівень профібротичного цитокіну TGF- β 1 був значуще підвищений у всіх групах хворих з АА у середньому на 584,4%, 476,5% та 363,5% відповідно, у порівнянні з контрольними значеннями ($p < 0,05$). Рівень IL-18 був найвищим у хворих з гострим розшаруванням (збільшення на 86% у порівнянні з контролем) ($p < 0,05$). Результати дослідження цитокінів (IL-6, IL-8, IL-10) вказували на компенсаторну реакцію організму на продукцію прозапальних цитокінів. А суттєве зменшення співвідношення IL-18 / IL-10 відображало переважно протизапальну активацію.

При дослідженні патогенезу визначали вміст ММП-9 та інгібітора ТІМП-2 у сироватці крові. При всіх варіантах перебігу АА відзначено підвищення рівня ММП-9 відносно контрольних значень, але найбільший показник спостерігали у хворих з гострим розшаруванням (у середньому на 284,5%). Теж саме відбувалося при гострому розшаруванні і за вмістом концентрації ТІМП-2, який був підвищений в середньому на 40,4% вище за контрольні значення. Коефіцієнт інгібування за ММП-9 був підвищеним у хворих з ускладненим перебігом аневризми аорти. Це можна пояснити тим, що при розшаруванні аорти відбувається масивне руйнування судинної стінки найбільш великої за розмірами судини, що призводить до виділення у кров великої кількості активних речовин та порушення балансу системи металопротеїнази / тканинні інгібітори. Збільшений рівень інгібітора повинен пригнічувати гіперпродукцію ММП, але він виявляється для цього недостатнім.

При дослідженні вмісту фактору росту VEGF у сироватці крові хворих з АА, який є представником групи проангіогенних факторів, було знайдено, що середнє значення VEGF було найбільшим у хворих з гострим розшаруванням АА, перевищуючи на **68,5%** показники в контрольній групі. Такий підвищений рівень відображав реакцію цього фактору на компенсаторне підвищення проліферативної активності ендотелію судин у відповідь на його ушкодження.

Отже, результати дослідження багатьох показників різних ланок імунітету, стану клітинного та позаклітинного метаболізму свідчили про виражені порушення гомеостазу у пацієнтів при розшаруванні аорти. Найбільш виражені порушення спостерігалися нами у пацієнтів з гострим розшаруванням аорти.

Особливості морфогенезу аневризми висхідного відділу та дуги аорти. Дані патоморфологічного дослідження ділянок аорти, які були висічені під час корекції АА ми зіставляли з етіопатогенезом захворювання в кожному випадку. Підставою такого підходу слугувала гіпотеза про те, що етіологічні фактори формування аневризми повинні створити або надлишкове навантаження на аортальну стінку, або значно послабити її механічну міцність або ж присутня сукупність обох цих умов. Із всіх 294 обстежених пацієнтів, оперованих з приводу АВА, АГ була зареєстрована у переважній кількості спостережень – 196 (66,7 %) хворих. Ми розробили окрему схему патогенезу АА при АГ з урахуванням всіх чинників морфогенезу (представлена в розділі 4, рис. 4.5). При зіставленні даних анамнезу з результатами патоморфологічного дослідження було встановлено, що здебільшого АВА розвивається під впливом двох і більше факторів. Проте жоден з досліджених факторів, окрім хвороби Такаюсу та синдрому Марфана, не був патогномонічним для виникнення АВА.

Представлена нами узагальнена патогенетична модель (представлена в розділі 4, рис. 4.38). розвитку АВА на підставі морфологічних даних дозволяє побудувати алгоритми визначення факторів, що провокують цей процес. Етіологічна верифікація АВА у кожного хворого буде тим точніша, чим ретельніше будуть враховані клінічні, а особливо – анамнестичні дані.

Особливості анестезіологічного забезпечення операцій на висхідній та дузі аорти при їх розшируванні. Для знеболення використовували внутрішньовенну анестезію з використанням гіпнотика пропофола (2–6 мг/кг), у випадках ураження центральної нервової системи використовували тіопентал (4–5 мг/кг), при виконанні РЦП – етоmidат (0,2–0,3 мг/кг). Анестезію підтримували введенням пропофола (2–5 мг/кг) і наркотичних анальгетиків. ШВЛ проводили під контролем газового складу крові повітряно-кисневою сумішшю з моніторингом герметичності дихального контуру, пікового тиску 20 мм вод.ст. $FiO_2 > 50\%$ і $FetCO_2 < 40$ мм рт.ст. Міоплегія досягалась за допомогою постійної інфузії рокуронію броміду в дозі 0,01 мг/кг/год. До початку ШК досягали антикоагуляції (час згортання підтримували на цифрах більш як 480 с, протромбіновий індекс не повинен визначатися).

Штучний кровообіг проводили з режимі помірної гіпотермії (32° С) в непульсуючому режимі з перфузійним індексом 2,5 л/хв/м (ОСП $4,5 \pm 0,02$ л/хв). Використовували нормоволемічну гемодилуцію з підтриманням гематокритного числа на рівні 25–30%. **Кардіопротекцію** здійснювали двома способами: за допомогою ізотермічної переривчастої фармакохолодової кардіоплегії (розчин St Thomas) у пацієнтів II групи (143 (91,1%) або розчином Кустодіолу (10–14 мл/кг), підтримуючи температуру міокарда на рівні менше ніж 15° С. При цьому переважним шляхом введення кардіоплегічного розчину в групі 1 був анте-ретроградний (246(93,9%)); в групі 2 – ретроградна кардіоплегія – у 139 (88,5%).

Захист головного мозку здійснювали з допомогою ретроградної церебральної перфузії у 204 (77,9%) в групі 1 і 155 (98,8%) в групі 2. Середня тривалість РЦП в основній групі склала 37 ± 8 хв (22-122 хв), а в групі II - 42 ± 12 хв (22-156). У всіх випадках РЦП проводилась в умовах гіпотермії, 20°С. Особливістю застосування методики в 1 групі була підтримка вісцерального кровопливу артеріальною магістраллю з постійним контролем ЦВТ. Окрім того, в групі 1 у 17 (6,5%) пацієнтів використана антеградна церебральна перфузія, а у 33 (12,6%) – повна циркуляторна зупинка кровообігу.

У 88 (56,1%) хворих 2 групи охолодження тіла хворого здійснювали до 16–18° С, у решти хворих - охолоджували до 21-22° С. Об'ємна швидкість перфузії при ретроградній церебральній перфузії складала 500–750 мл/хв/м², тиск у верхній порожнистій вені підтримувався у межах 15–25 мм рт.ст.

Ефективність запропонованих нами схем анестезії й захисту головного мозку оцінювали на основі аналізу динаміки показників клітинного і позаклітинного метаболізму. Проведення комплексу лікувально-профілактичних заходів сприяло стабілізації досліджуваних показників: вміст ЛДГ підвищувався на 43,2% в порівнянні з передопераційними показниками ($p=0,000$); НАДН-залежна реакція МДГ підвищувалася на 33,7% ($p=0,000$). В ранньому післяопераційному періоді відзначена стабілізація рівня анаеробної реакції ЛДГ, яка перед операцією була на 12,3% нижче за

контрольні значення ($p=0,013$). Також спостерігається стабілізація показників антиоксидантного захисту: ДК становили $9,64 \pm 0,78$ ммоль/л ($p=0,264$) та МДА $2,31 \pm 0,43$ мкмоль/л ($p=0,385$), але ці показники залишалися вищими за контрольні значення, що свідчило про наявність залишкових перекисних сполук і антиокислювачів. Дослідження рівнів SH груп еритроцитів показав наступне: перед операцією цей показник був на 30,3% нижчим від контрольних значень і підвищувався на 15,6% в ранньому післяопераційному періоді. Рівень СОД після операції підвищувався на 21,8%, а ГР – на 12,9%. ГТ підвищувалася після операції на 56,1% і через 24 год була на 30,3% вище від контрольних показників.

Однією із складових успішного прогнозу операцій у хворих з гострим розшаруванням аорти є своєчасне їх виконання. Ми виявили залежність між рівнем госпітальної летальності і інтервалом між початком захворювання і часом виконання операції. Зокрема, у хворих, яких вдалося прооперувати протягом перших 24 годин від початку захворювання летальність становила 9,1%, протягом 7 – 14 днів – 13,2%. Середній інтервал від моменту поступлення хворого і початку операції складав 2–3 (2–5) години в нічний час, 1–2 (1–3) години – вдень і коливалося від 30 хв до 4 (5) годин. Ще 11,9% хворих було прооперовано протягом доби від моменту госпіталізації.

Хірургічне лікування. Особливостями виконання оперативних втручань у 1 групи хворих в умовах гострого розшарування були: формування дистального і проксимального анастомозів за методикою «сендвич»- на прокладках з тefлону та використанням 5-14 П-подібних швів ниткою Пролен 4/0; прецизійне виділення країв відшарування інтими на протязі 2–3 см від межі резекції аорти при формуванні проксимального анастомозу; точне визначення діаметра і довжини протеза.

Далі формували проксимальний анастомоз кореня аорти в області СТС і судинного протеза безперервним обвивним швом кінець в кінець. Діаметр судинного протезу вибирали на підставі розміру ФК АК, діаметр якого не повинен перевищувати діаметр ФК АК понад 10-20%. За відсутності ознак деформації стулок АК, але за наявності аневризми синусів Вальсальви або дефекту інтими в зоні кореня аорти у 9 хворих виконували реімплантацію (операція David), у 6 - ремоделювання АК (операція Yasoub)

Клапанозберігаючі операції виконували за відсутності значущих змін структури та морфології стулок і кореня аорти та значущого його розширення (понад 45 мм), на підставі аналізу наступних характеристик: визначення рівня розшарування, кількості та місць проксимальних і дистальних фенестрацій, характеру змін синусів Вальсальви, ФК АК і стулок АК, поширення розшарування на комісури АК і коронарні артерії, а також товщини стінки аорти на різних рівнях і тромбозу в хибному просвіті. При значному розшаруванні некоронарного синуса Вальсальви проводили додаткове протезування некоронарного синуса (процедура Wolfe).

За наявності великої зони розшарування в області СТС в поєднанні з помірною або вираженою регургітацією на АК, відшаровані комісури фіксували окремими П-подібними швами нитками Ethibond 4/0 після видалення всіх тромботичних мас в зоні розшарування синусів Вальсальви та СТС. Відновлення коаптації стулок

здійснювали підтягуванням комісур. Додатково проводили фіксацію стінки аорти в зоні розшарування за допомогою біоклею.

Зону проксимального анастомозу формували шляхом зшивання розшарованих шарів аорти на тефлонових смужках технікою «сендвічу» окремими 5–7 вузловими швами, причому лінія анастомозу в переважній більшості випадків проходила над вічками коронарних артерій й максимально близько до неушкодженої тканини в проекції некоронарного синусу. Проксимальний анастомоз формували у кореня аорти в області СТС і судинного протеза безперервним швом кінець в кінець.

В 3 випадках за умов локального розшарування АА і збереження еластичних властивостей стінки аорти виконували пластику дуги аорти латкою з ксеноперикарда.

Протезування АК ми виконали у 95 хворих за наявності комісуральної фенестрації, множинних розривів стулок, вираженого фіброзу / кальцинозу клапана .

У 86 хворих з аневризматичним розширенням та значним розшаруванням аорти від рівня ФК АК, анулоектазії та неможливості збереження АК виконали операції Bentall-De Bono, в модифікації Kouchoukos (n – 12) або Cabrol (n-74).

Реконструкції АК і кореня аорти АК зазвичай виконували перед втручанням на дузі аорти в умовах РСР / АСР / та повної зупинки кровообігу.

У цілому у хворих 1 групи супракоронарне протезування аорти з ресуспензією комісур АК виконували у 101 (38,5%), супракоронарне протезування аорти з пластикою АК – в 57 (21,8%) випадках, операція Wolfe – у 2 (0,8%), операція David – у 9 (3,4%), операція Yasoub – у 6 (2,3%) хворих.

Пластика дуги аорти була виконана 3 (1,2%) пацієнтам, ізольоване протезування дуги у 9 (3,4%), операція Wheat у 6 (2,3%), операція Bentall-De Bono – 52 (19,8%) хворих. Операція «хобота слона» була виконана у 17 (6,5%) пацієнтів.

У 2 групі супракоронарне протезування аорти з ресуспензією АК виконували у 112 (71,3%), операція Wolfe – у 2 (1,3%), операція hemi Yasoub у 1 (0,6%), ізольоване протезування дуги у 4 (1,3%), операція Bentall-De Bono – у 34 (21,7%) і операція Wheat – у 3 (1,9%) хворих. Пластика аорти з протезуванням АК знадобилася 1 (0,6%) пацієнту.

У 350 (83,5%) хворих обох груп при підключенні апарату ШК як місце артеріальної канюляції використовували стегнову артерію, у 55 (13,1%) – пахову. У 14 (3,4%) хворих через розшарування магістральних гілок аорти виконували канюляцію висхідного відділу аорти в зоні розшарування, зокрема у 9 (2,1%) випадках – «істинного» просвіту аорти після повного її перетину з наступною переканюляцією в судинний протез після протезування висхідної і дуги аорти. За необхідності корекції супутньої ТН виконували канюляцію обох порожнистих вен. У 5 (1,2 %) хворих групи 2 з нестабільною гемодинамікою для венозного відтоку канюлювали стегнову вену.

У 155 (98,8%) хворих 2 групи проводили ретроградну церебральну перфузію. У 204 (77,9%) пацієнтів 1 групи використовували методику РЦП, АЦП у 17 (6,5%) та повну зупинку кровообігу у 33 (12,6%). Швидкість перфузії головного мозку становила $610,7 \pm 144,6$ у хворих 1 групи і $593,3 \pm 104,8$ у пацієнтів групи 2.

Повне чи часткове протезування дуги аорти виконували усім хворим як 1 так і 2 групі. В групі 1 було виконане протезування дуги методом «hemiarth» у 216

(82,4%) пацієнтів, у 17 (6,5%) – повне протезування дуги за методикою «хобот слона» і у решти 29 (11,1%) – повне протезування дуги. У групі 2 протезування дуги за типом «hemiarch» було виконано у 146 (93,0%) хворих, повне протезування дуги - у 10 (6,4%) і пластика дуги аорти - у 1 (0,6%).

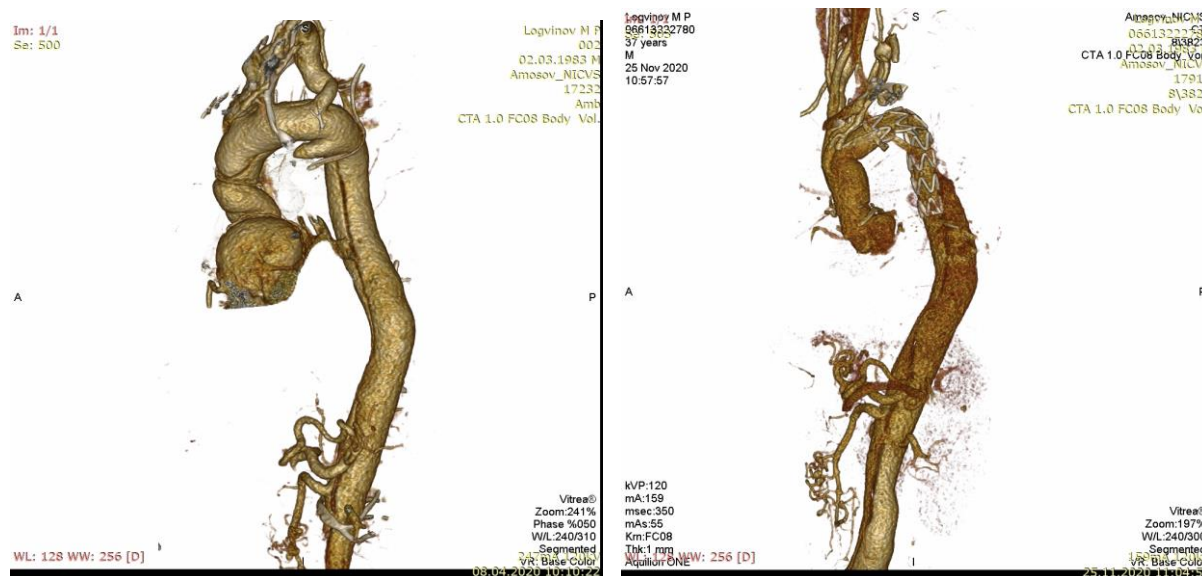


Рис.2. Перед – та післяопераційна реконструкція КТ-ангіографія хворого Л. Стан після СКПВА з приводу ГРАА типу А. А – Аневризма кореня аорти, виражена недостатність АК, аневризма дуги з розшаруванням брахіоцефальних судин, цереброваскулярна мальперфузія. Б – СКПВА + операція Yasoub + операція frozen elephant trunk, протезування висхідної, дуги (separate техніка) і низхідної грудної аорти

Тривалість оперативних втручань, ШК і перетискання аорти в групі 2 достовірно ($p < 0,001$) перевищувала цей показник у хворих 1 групи.

Коронарне шунтування виконували за наявності гемодинамічно значущих стенозів коронарних артерій, або за умови їх розшарування на протязі: у 26 (9,9%) хворих в групі 1 і у 6 (3,8%) – в групі 2. У зв'язку з розповсюдженням розшарування на БЦА у 16 (6,1%) хворих групи 1 було виконано протезування БЦС, при цьому у 3 пацієнтів виконували шунтування правої ЗСА, ще трьом хворим – шунтування правої ЗСА та правої ПКА.

Гібридні оперативні втручання були виконані у 53 пацієнтів з аневризмами дуги й низхідної аорти. Серед них з розшаруванням аорти було 28 (52,3%). Середній вік пацієнтів становив $61,4 \pm 4,2$ р. У 17 (32,1%) пацієнтів в минулому - від 21 року до 1,5 місяців тому - виконана операція на серці. Відкрита операція була першим етапом втручання (брахіоцефальний дебранчінг): у 33 (62,3%) – операція парціального переключення судин дуги аорти (процедура каротидно-підключичного шунтування), у 13 (24,5%) хворих – субтотальне переключення судин дуги аорти. У 6 (11,3%) пацієнтів першим етапом було проведено тотальне переключення судин дуги аорти, в тому числі у 4 – одночасно із супракоронарним протезуванням, а у двох пацієнтів

– шляхом переміщення судин дуги аорти в корінь аорти комбінацією судинних протезів. Ще в одного хворого стентування було виконано індустріальним скаллопованим стент-графтом.

У 51 хворого цієї групи першим етапом виконували переключення судин дуги аорти (рис. 3). У двох пацієнтів, які поступали в клініку в критичному стані з нестабільним розривом аорти, гемотораксом, ознаками вираженої крововтрати першим етапом виконували процедуру ендопротезування, а переміщення судин дуги аорти виконували після стабілізації стану хворих, намагаючись якомога зменшити інтервал між операціями.

Обрання метода переміщення БЦА залежало від розповсюдження аневризми на відділи дуги аорти. В 62,3% випадків при поширенні аневризми на область Z2 і залученні устя лівої ПКА, а також лівої хребцевої артерії й лівої ВГА виконували частковий *дебранчінг* – переміщення ЛПА в неуразену зону шляхом «підключично-загальноносного переключення ліворуч».



Рис. 3. Субтотальне екстраторакальне переключення судин дуги аорти з наступним ендопротезуванням розшарованої дуги і низхідної грудної аорти у пацієнта з тотальним лівобічним гемотораксом. А – передопераційна оглядова рентгенографія ОГК. Б – Ангіографія. В – післяопераційна оглядова рентгенографія ОГК.

У 13 (24,5%) пацієнтів при розповсюдженні аневризми проксимальніше зони Z2 на зону Z1 і залученні в процес устя лівої ПКА і ЗСА переміщення в БЦС виконували у 9 (19,0 %) пацієнтів шляхом протезування лівої ЗСА в БЦС штучним протезом із попереднім переміщенням лівої ПКА в ліву ЗСА, у 1 (1,8 %) випадку переміщення лівої ПКА і ЗСА виконували з використанням біфуркаційного протеза у висхідну частину аорти, а за наявності умов в 5,7% випадків – в БЦС. У 6 (22,6%) хворих аневризма виходила за межі сектора Z1 з переходом на дистальний відділ сектора Z0 без ураження висхідної аорти, у них переміщення виконували трифуркаційним протезом (в одному спостереженні) або роздільно лінійним та біфуркаційним графтами (у 9% пацієнтів).

У 17 хворих 1 групи ми виконали операцію гібридного «хобота слона». Спочатку протезували висхідну, дугу й низхідну грудну аорту сформованими на операційному столі судинними протезами з відгалуженнями. Запропонована нами модифікація класичної методики полягала в транслокації лінії прикріплення вільного протеза в НГА з Z3 в Z2 зону Ishimaru з попереднім виключенням і протезуванням

судинним протезом 8–10 мм лівої ПКА, з наступною транслокацією останнього в імплантований замість ВА судинний протез, що покращило герметичність і скоротило тривалість виконання анастомозу.

Летальність у ранньому післяопераційному періоді становила 3,8 % (2)). У одного хворого з гострим розшаруванням аорти, ранній післяопераційний період ускладнився розвитком ГПМК, що спричинило летальний результат. Середній термін перебування в стаціонарі хворих становив $6,2 \pm 3,3$ доби. При гібридних втручаннях ми не спостерігали ятрогенних ушкоджень важливих анатомічних структур (n.laringeus, a.carotis externa et interna, v.ugularis, plexus brahialis, n.vagus) і ендоліків до бічної стінки протеза з порушенням його функції. Представлені результати заохочують до подальшого виконання гібридних втручань для корекції АА

У групі 14 **вагітних жінок** з анеризмою висхідної та дуги аорти та розшаруванням, їх розродження проходило в спеціалізованому центрі під спостереженням готової до подолання потенційних ускладнень бригади у складі акушера, кардіохірурга, кардіолога, анестезіолога, неонатолога. Дотримувалися суворого контролю АТ, за необхідності призначали антигіпертензивні препарати, виправданим вважали застосування бета-блокаторів протягом всієї вагітності. При синдромі Елерса-Данлоса застосовували целіпролол. При діаметрі аорти 40–45 мм у 8 (61,5%) випадках проводились вагінальні пологи з вкороченням II фази в умовах регіональної анестезії для уникнення підйомів АТ на виникнення розшарування. Кесарів розтин було виконано у 4 (30,8%) пацієнток при діаметрі аорти > 45 мм та при генетично обумовленій аортопатії (синдромі Елерса-Данлоса).

Серед вагітних жінок операцію Бентала виконали у 2 (15,4%), заміщення висхідної частини аорти і частини дуги аорти («hemiarch replacement») – 5 (38,5%). Заміна дуги аорти була виконана у 6 (42,9%) жінок. При цьому протезування низхідної грудної аорти другим етапом за допомогою «відкритої» операції виконано у 2 (15,4%) пацієнток; ендovasкулярна процедура TEVAR – у 3 (21,4%), одномоментна операція – «frozen elephant trunk» (FET) з інтраопераційною імплантацією стент-графта для стабілізації низхідного відділу аорти та подальшим протезуванням дуги й висхідної аорти – в 1 (7,7%) (рис.4).

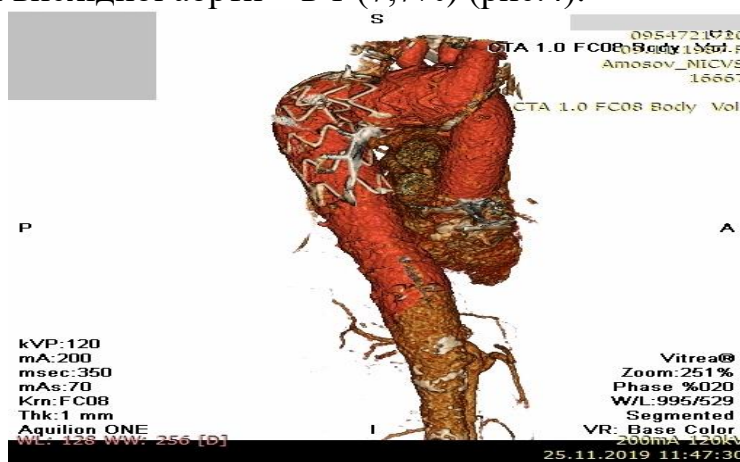


Рис. 4. 3D КТ-реконструкція, стан після операції frozen elephant trunk. Пацієнтка М, 34 р, ранній постпартальний період.

До 28 тижнів гестації пріоритет надавали життю матері, оперативне лікування розшарування проводили до пологів. Перинатальних втрат у такій групі жінок не було. У 2 жінок пологи були екстремими (кесарський розтин) у зв'язку з діагностованим розшарування аорти в III триместрі вагітності, а в ранньому постпартальному періоді їм було виконане кардіохірургічне лікування.

Безпосередні та віддалені результати лікування пацієнтів з розшаруванням аорт. Летальність в ранньому післяопераційному періоді в 1 групі склала 5,3% (померло 14 пацієнтів), а в 2 групі – 17,2% (27 пацієнтів), ($p=0,263$). Показники летальності за типами операцій представлено у таблиці 2.

Таблиця 2

Результати хірургічного лікування в залежності від типу та об'єму втручання

Тип операції	n	Померло n/ %
Група 1 (n=262)		
Супракоронарне протезування аорти з ресуспензією комісур АК та корекцією півдуги аорти	101	7/ 6,9
Супракоронарне протезування аорти з ресуспензією комісур АК та корекцією дуги аорти	8	-
Супракоронарне протезування аорти з пластикою АК та корекцією півдуги	48	1/2,1
Супракоронарне протезування аорти з корекцією дуги	2	1/50,0
Ізольоване протезування дуги	9	1/11,1
Операція Wolfe з корекцією півдуги	2	-
Операція David з корекцією півдуги	7	-
Операція David з корекцією дуги	2	-
Операція Yasoub з корекцією півдуги	6	-
Пластика дуги аорти	2	-
Операція Wheat з корекцією півдуги	6	-
Операція Bentall-De Vono з корекцією півдуги	46	1 /2,2
Операція Bentall-De Vono з корекцією дуги	6	1/16,7
Операція стабілізованого хобота слона	17	2 /11,8
Група 2 (n=157)		
Супракоронарне протезування аорти з ресуспензією АК та корекцією півдуги аорти	108	19/17,6
Супракоронарне протезування аорти з ресуспензією АК та корекцією дуги аорти	4	2/50,0
Операція hemi Yasoub з корекцією півдуги	1	-
Ізольоване протезування дуги	4	2/ 50,0
Операція Bentall-De Vono з корекцією півдуги	32	2/ 6,3
Операція Bentall-De Vono з корекцією дуги	2	1/50,0
Операція Wheat з корекцією півдуги	3	-
Пластика дуги аорти	1	1/100,0
Операція Wolfe з корекцією півдуги	2	-

Перебіг операційного і найближчого післяопераційного періоду проаналізовано у 258 (98,5%) пацієнтів групи 1 і 152 (96,8%) групи 2.

Термін перебування хворих в умовах ВРІТ в групі 1 складав $2,1 \pm 0,4$, в групі 2 – $2,3 \pm 0,3$ доби, а тривалість перебування в хірургічному відділенні – $9,2 \pm 3,7$ та $12,6 \pm 4,1$ доби відповідно.

У групі 1 АН була відсутня у 108 (41,8%) пацієнтів, АН I ст. – у 112 (43,4%) пацієнтів і АН II ст. – у 10 (3,9%) пацієнтів. При цьому максимальний градієнт тиску на АК становив $6,7 \pm 0,8$ мм рт.ст., а середній градієнт тиску на АК – $4,4 \pm 0,8$ мм рт.ст. У групі 2 максимальний градієнт тиску на протезі АК був $25,5 \pm 3,2$ мм рт.ст. і середній градієнт – $15,8 \pm 4,4$ мм рт.ст.

Порівнюючи ФВ ЛШ за Teicholz в групах значущих відмінностей не спостерігалось ($p > 0,05$). При цьому пацієнтів з ФВ ЛШ $> 50\%$ в групі 1 було достовірно більше – 165 (64,0%) в порівнянні з 81 (53,2%) пацієнтів групи 2. Значні відмінності ($p < 0,001$) між групами були виявлені в показниках КДО і КСО ЛШ. В групі 2 КДО ЛШ був $162,8 \pm 22,7$ мл, КСО ЛШ – $72,1 \pm 21,6$ мл, а в групі 1 – $131,4 \pm 20,3$ мл і $53,5 \pm 18,6$ мл відповідно.

Порівняння кількості та характеру ранніх післяопераційних ускладнень у хворих досліджуваних груп в цілому достовірно значущих відмінностей не виявило. Проте в групі 1 у 4 (1,5%) хворих були прояви гострої серцевої недостатності, у 2 (0,8%) із них вони стали причиною смерті. У групі 2 гостра серцева недостатність виникла у 16 (10,2%) випадках, 10 (6,4%) з яких виявилися фатальними (табл. 3).

Таблиця 3

Структура та частота післяопераційних ускладнень та летальність, яка з ними пов'язана, у післяопераційному періоді.

Характеристика ускладнень	Група 1 (основна група) (n=262)	Група 2 (група порівняння) (n=157)	P
	кількість (n)-померли n (%)	кількість (n)-померли n (%)	
Легенева недостатність	2 – 1 (0,4%)	11 – 5 (3,2%)	0.001
Пошкодження центральної нервової системи	2 – 1 (0,4%)	12 – 5 (3,2%)	0.0009
Гостра серцево-судинна недостатність	4 – 2 (0,8%)	16 – 10 (6,4%)	0.0009
Геморагія	5 – 3 (1,1%)	10 – 6 (3,8%)	0.035
Поліорганна недостатність	6 – 5 (1,8%)	7 – 1 (0,6%)	0.343
Інші	3 – 2 (0,8%)	-	0.455
Усього	22 – 14 (5,3%)	54 – 27 (17,2%)	0.0009

Згідно з проведеним аналізом важкості серцевої недостатності, у найближчому післяопераційному періоді статистично значущих відмінностей між групами не було ($p=0,976$).

Поліорганна недостатність виникла у 7 (2,7%) 2 групи з 1 (0,6%) летальним випадком в та у 6 (2,3%) в групі 1 з 5 (1,8%) летальними випадками ($P=0,343$). Застосування гемодіалізу знадобилося пацієнтам з ГНН у 6 (2,3%) випадках в групі 1 та в 11 (6,4%) випадках в групі 2.

У найближчому післяопераційному періоді спостерігалася кровотеча, що потребувала рестернотомії у 15 (3,6%) хворих. Серед них у 3 (1,1%) з летальним випадком в групі 1 та у 6 (3,8%) ($P=0,035$) в групі 2.

АВ-блокада III ст. спостерігалася тільки у пацієнтів групи 2, що пов'язуємо з імплантацією протезу аортального клапана.

Тривала ШВЛ (понад 24 години) знадобилася 25 (9,5%) пацієнтам групи 1 і в 38 (24,2%) спостереженнях – групи 2, при цьому трахеостомія знадобилася 12 (4,6%) пацієнтам 1 групи та 10 (6,4%) пацієнтам 2 групи.

Ангіопластика та стентування БЦС в найближчому післяопераційному періоді виконувалася у 2 (1,4%) пацієнтів групи 2.

Транскатетерна ізоляція розшарування (EVAR) абдомінального відділу аорти і стентування правої ниркової артерії була виконана одному пацієнту групи 1.

У групі 2 у 2 (1,3%) хворих з гострим розшаруванням аорти типу I за DeVakey у ранньому післяопераційному періоді у зв'язку з мальперфузією знадобилося втручання на нижніх кінцівках. Виконано контрлатеральне здухвинно-стегнове шунтування і ендоваскулярна фенестрація на рівні черевної аорти для відновлення кровоплину.

Незважаючи на тип операції, значущих відмінностей за обсягом дренажних втрат не виявлено: в групі 1 вони склали $490,7 \pm 113,8$ мл, а в групі 2 – $598,6 \pm 123,9$ мл ($p=0,134$). Пацієнтам групи 1 дренажі видаляли через $2,2 \pm 0,5$ доби, а в групі 2 – через $2,5 \pm 0,6$ доби.

Порівняння лабораторних показників в ранні терміни після операції у хворих обох груп показало зниження рівня гемоглобіну, гематокриту, еритроцитів і тромбоцитів, кліренсу креатиніну та рівня загального білка ($p < 0,001$). Натомість виявлено підвищення вмісту лейкоцитів, рівня С-реактивного білка, креатиніну, сечовини, АлТ і АсТ, глюкози, загального білірубину, лактату, МНВ і АЧТЧ ($p < 0,001$).

Для точнішої оцінки клінічного стану хворих користувалися шкалою ШОКС. Медіана балів за шкалою ШОКС в групі 1 становила 3 (3–4) бали, тоді як і в групі 2 – 3 (3–4) бали ($p=0,811$). При цьому за результатами порівняння передопераційних показників і балів в найближчому післяопераційному періоді в обох групах виявлено значуще зниження медіан балів ($p < 0,001$), що вказувало на задовільні безпосередні результати операцій.

Віддалені результати в терміни від 6 місяців до 20 років, в середньому $62 \pm 6,8$ міс. після хірургічного лікування були вивчені у 335 (88,6%) пацієнтів від всієї кількості виписаних із клініки. Серед них у 237 (95,6%) пацієнтів групи 1 і у 98 (75,4%) пацієнтів групи 2. Всім їм виконали ТТ ЕхоКГ, МСКТ-ангіографія аорти -194.

Відповідно до аналізу за шкалою ШОКС в групі 1 медіана балів склала 3,3 (2,3–4) бали, в групі 2 – 3 (2–4) бали ($p > 0,05$).

Летальність у віддаленому післяопераційному періоді склала в першій групі 6,3% (13 з 237), в групі 2 – 6,1% (6 з 98) ($p=0,928$). Кумулятивна частка хворих, що вижили в групі 1 склала 80,5%, у групі 2 – 67,5%.

Аналіз проявів хронічної серцевої недостатності свідчив про задовільні віддалені результати операції: в 1 групі 32 (52,4%) пацієнтів належали до I ФК за NYHA, 27 (44,3%) - до II ФК і лише 2 пацієнтів (3,3%) - до III ФК. У цих останніх ХСН була наслідком прогресування ІХС, а не патології аорти або АК. У групі 2 ХСН I ФК виявлено у 26 (61,9%) пацієнтів і II ФК – у 16 (38,1%).

Термін виживаності в групі 1 був вищим і становив 35 (18–61) місяців у порівнянні з 12 (0,72–50) місяцями у групі 2 ($p=0,033$).

Клапанозалежних ускладнень у віддаленому післяопераційному періоді нами не виявлено. Згідно прийнятих критеріїв ефективності проведених операцій у пацієнтів групи 1 у жодному випадку не було потреби повторного втручання через погіршення функції збереженого АК (вираженої АН більше II ст.).

Проведене дослідження свідчить про задовільні результати згідно з клінічним станом пацієнтів і відсутністю хронічної серцевої недостатності у віддаленому періоді після операції (незалежно від обсягу втручання).

В групі 1 $\frac{3}{4}$ складали пацієнти з нормальною систолічною функцією ЛШ -, лише у одного пацієнта ФВ ЛШ була низькою. Натомість у хворих групи 2, співвідношення кількості хворих з нормальною і помірно зниженою ФВ ЛШ було практично однаковим - відповідно 56,1% та 43,9%.

Структура АН у хворих основної групи у віддаленому післяопераційному періоді змінилася на користь переважання пацієнтів без АР (52,6%) або обмеженої I ступенем (43,4%), в 4% випадків АН досягала II ступеня. Достовірно збільшилася ФВ ЛШ за Teicholz - з $59,8 \pm 2,3\%$ до $64,6 \pm 4,7\%$. Виявлено також суттєве зниження розмірів ЛШ і маси міокарда ($p < 0,05$). Також достовірно знизився систолічний тиск в легеневій артерії з $38,3 \pm 1,4$ до $32,6 \pm 4,1$ мм рт.ст.

При аналізі змін діаметрів ФК АК і синусів Вальсальви у пацієнтів зі збереженим коренем аорти (включаючи пацієнтів, яким виконувалася операція Wolfe, але за винятком пацієнтів з операцією David / Yacoub) значущих розходжень з аналогічними показниками у пацієнтів зі збереженням кореня аорти виявлено не було.

Проведений аналіз змін кореня аорти у пацієнтів з роздільним протезуванням аорти й АК виявив позитиву динаміку у вигляді зменшення розмірів синусів Вальсальви у віддаленому післяопераційному періоді з $49,3 \pm 2,8$ до $45,2 \pm 2,5$ мм, $p=0,429$ ($p>0,05$).

Таким чином, пацієнти після клапанозберігаючого протезування аорти мали кращі результати порівняно з пацієнтами, яким виконувалося клапанозаміщуюче протезування.

За даними МСКТ значущої прогресії дилатації нерезеційованих відділів аорти у віддаленому післяопераційному періоді у хворих групи 1 виявлено не було, водночас переважно спостерігалось зменшення діаметрів аорти (в першу чергу проксимальніше БЦС і у ділянці СТС). У разі збереження кореня аорти значне

розширення з формуванням великої несправжньої аневризми некоронарного синуса Вальсальви спостерігалось тільки в одному випадку.

Оцінка якості життя пацієнтів після операції. Аналіз результатів лікування передбачав не тільки оцінку об'єктивних показників клінічного стану, а й оцінку якості життя пацієнтів після операції, яка мала більш суб'єктивний характер і формувалась на підставі даних опитування пацієнтів (табл.4).

Таблиця 4

Показники якості життя за даними опитувальника у пролікованих хворих

Показник	Групи	
	Група 1 (n=75)	Група 2 (n=64)
Больовий фактор	6,8%	7,5%
Соціальна активність	42,5%	23,3%
Психічне здоров'я	36,0%	16,8%
Рольові обмеження внаслідок емоційних проблем	42%	23%
Життєздатність	23,6%	20,0
Загальне відчуття здоров'я	18,8%	16,6%
Когнітивні функції	78,2%	71,0%

За результатами оцінювання ЯЖ у віддаленому післяопераційному періоді серед 64 пацієнтів групи 2 і 75 пацієнтів групи 1 консультації терапевта за місцем проживання 1 раз на місяць проходили 20,6% пацієнтів основної групи, 1 раз на 6 міс. – 20,6%, один раз на рік – 24,8%, один раз на 2–5 років – 6,8%, за необхідності – 24,4%. Серед пацієнтів групи порівняння – відповідно 19,1%, 20,9%, 23,8%, 5,5% і 36,1%. Пацієнти основної групи відвідували хірурга за місцем проживання в наступних режимах: 1 раз на 6 міс. – 10,3% пацієнтів, 1 раз на рік – 34,4%, 1 раз на 2–5 років – 3,4%, за необхідності – 17,2% і ніколи не відвідували хірурга 34,4% хворих. Відповідно в групі порівняння хірурга відвідували 9,3%, 32,6%, 2,8% та 16,6% пацієнтів.

Консультації пацієнтів основної групи кардіохірургом були значно рідше, ніж з групи 2: 1 раз на 6 міс. 9,6% пацієнтів, 1 раз на рік – 16,1%, 1 раз на 2–5 років – 16,1%, коли доведеться – 22,5% і ніколи не відвідували – 35,4% хворих; серед пацієнтів групи порівняння відповідно 28,1%, 20,2%, 21,3%, 56,4%.

Серед пацієнтів 1 групи в терміни до 1 року стан погіршився у 4 (12,5%) пацієнтів, в період 1–5 років ще у 4 (12,5%) і пізніше 5 років у решти 24 (32,5%) хворих. Серед пацієнтів 2 групи погіршення стану було зазначено відповідно за тими ж термінами у 13,6%, 18,3% і 45,8% пацієнтів відповідно.

Середні показники ЯЖ у пацієнтів групи 2 після операції з приводу дисекції висхідної й дуги аорти в порівнянні з пацієнтами групи 1, показник фізичної активності був знижений на 28,1%, рольові обмеження внаслідок фізичних проблем загального здоров'я знижені на 3,5%, а всі інші показники були дещо знижені.

Отже, використання запропонованого алгоритму діагностики та лікування розшарувань аневризм висхідної та дуги аорти сприяли підвищенню якості життя хворих, що матиме позитивний вплив на соціалізацію таких пацієнтів.

ВИСНОВКИ

Дисертація містить теоретичне обґрунтування та практичне вирішення актуальної наукової проблеми в галузі сучасної кардіохірургії – хірургічного лікування аневризми дуги аорти. На підставі всебічного аналізу результатів клінічних, інструментальних та патологоанатомічних методів дослідження встановлено:

1. Основними методами діагностики розшарувань висхідної аорти та дуги, які було застосовано у 98% пацієнтів основної та і 86% групи порівняння, є ТТЕхоКГ і МСКТ аорти з контрастуванням, які характеризувалися високими показниками точності, чутливості та специфічності. У невеликій кількості випадків (7 (2,7%)) показання до операції ґрунтувалися тільки на даних ЕхоКГ, враховуючи ургентність ситуації.

2. На підставі морфологічних та анамнестичних даних розроблено патогенетичну модель розвитку АВА, яка дозволяє провести етіологічну верифікацію АВА. Встановлено, що найчастіше АВА розвиваються під впливом двох і більше факторів. Показано, що жоден з цих факторів, окрім хвороби Такаюсу та значною мірою синдрому Марфана, не є патогномонічним для АВА.

3. При дослідженні порушень клітинного та позаклітинного метаболізму та зв'язку цих порушень з перебігом захворювання (гостре або підгостре та хронічне розшарування) виявлено, що в процесі розшарування АА виникає комбінований структурно-функціональний клітинний та гуморальний імунодефіцит, про що свідчили лімфопенія, зниження кількості CD3 Т-лімфоцитів та CD 19 В-лімфоцитів, а також порушення фагоцитарної активності нейтрофілів. Встановлено, що агресивний і важкий перебіг захворювання у хворих з гострими розшаруваннями аорти асоціюється з наявністю високих значень рівня ММП-9, а також відбувається порушення балансу ММП та їх інгібіторів.

4. Розроблено та впроваджено комплекс заходів, які спрямовані на захист міокарда, головного мозку та вісцеральних органів при втручанні, що включають ВПК та ФП еритропоєтином перед операцією; застосування під час операції пропофолу, а також глибокої гіпотермії, РЦП тривалістю 90–156 хв зі швидкістю 250–500 мл/хв/м² та тиском у верхній порожнистій вені 10–12 мм рт.ст., комбінованої анте- ретроградної кардіоплегії Кустодіолом з повторним, за потреби, введенням розчину через 100–120 хв, з низьким артеріальним тиском (АТ < 40 мм рт.ст.) і місцевим охолодженням, що дозволяє безпечно захистити міокард протягом 80–185 хв аноксії, здійснювати перемикання функціональної домінанти на механізми довготривалої адаптації для забезпечення відновлення стійкої життєдіяльності органів в умовах ішемії / реперфузії.

5. Розроблено і впроваджено тактику хірургічного лікування пацієнтів з розшаруванням аорти, яка ґрунтується на даних обстеження, часу маніфестації захворювання та стану гемодинаміки. Об'єм втручання перед операцією планували з урахуванням МСКТ-ангіографії аорти, ЕхоКГ, гостроти процесу, тяжкості стану хворого при надходженні та наявності ускладнень. У разі наявності супутньої аортальної недостатності додатково планували відновлення замикання стулук

клапана. Після інтраопераційного ЧС ЕхоКГ, ревізії та оцінки макроскопічних змін стінки аорти та АК метод корекції патології обирався остаточно.

6. Гібридний метод оперативного лікування АА є ефективним і доцільним у групи хворих високого операційного ризику завдяки відсутності ШК, перетискання аорти та повного припинення кровотоку по судинах дуги аорти. Головною технічною проблемою, що лімітує можливості ендovasкулярного лікування аневризм дуги аорти, є відсутність так званої проксимальної безсудинної ділянки на дузі аорти (*landing zone*) з довжиною зони не менше 2 см для безпечної й надійної фіксації аортального стент-графта. При повторних операціях гібридні технології є ефективними та малотравматичними у порівнянні з «відкритими» операціями та можуть слугувати методом вибору.

7. АА у період вагітності є життєзагрозливим станом як для вагітної, так і для плоду. Лікування такої когорти пацієток проводили за участю мультидисциплінарної команди. До 28 тижнів гестації пріоритет надавали життю матері, тому спочатку проводили кардіохірургічне лікування із застосуванням найбільш заощадливих методик для плода. Після 28 тижнів гестації проводили розродження з наступним кардіохірургічним лікуванням. Такі операції супроводжуються високим ризиком летальності для вагітних, і ще більшим – для плоду, що обумовлює необхідність подальших досліджень, які спрямовані на зменшення материнської та дитячої смертності.

8. Отримані результати проведеного хірургічного лікування пацієнтів з аневризмами висхідного відділу та дуги аорти дозволили вважати, що застосування модифікованої тактики лікування у основній групі має більшу ефективність у порівнянні з традиційним підходом, що аргументовано кращими результатами у основній групі за порівнюваними показниками як у найближчому, так і у віддаленому періодах спостереження.

9. При оцінюванні якості життя у віддаленому післяопераційному періоді у 64 пацієнтів групи 2 і 75 пацієнтів групи 1 шляхом застосування опитувальника встановлено, що в групі порівняння хворих після операцій з приводу розшарувань висхідної і дуги аорти фізична активність і рольові обмеження внаслідок фізичних проблем загального здоров'я були знижені на 28,1% і 3,9% відповідно, рольове обмеження внаслідок емоційних проблем на 3,5%, а показники психічного здоров'я, соціальної активності, життєздатності, загального відчуття здоров'я незначно різнилися з показниками, зареєстрованими у пацієнтів основної групи.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. При розшаруванні, наявності дефекту інтими, значної асиметрії в області некоронарного синуса Вальсальви показано супракоронарне протезування висхідного відділу аорти та некоронарного синуса.

2. За наявності таких змін в області коронарних синусів повинна розглядатися можливість виконання протезування кореня й тубулярної частини висхідної аорти та реімплантації АК за David або ремоделювання за Yasoub.

3. Наявність дискретного або локального розшарування, збереженої еластичності та відсутність стоншення стінки аорти було показанням до редукційної аортопластики з використанням ауто- або ксеноперикарда.

4. За умов відсутності аневризми (більше ніж 50 мм) та дефекту інтими в області кореня аорти, але при наявності патології стулок АК, показано роздільне протезування тубулярної частини висхідної аорти й АК. При цьому пацієнтам у віці 65 років та старше краще обирати методику протезування АК біологічним протезом.

5. Лікування складних, комплексних уражень аорти, включаючи висхідну, дугу, низхідну грудну аорту завжди було й залишається складним завданням для кардіохірурга. Застосування техніки «хобот слона», повинно виконуватися згідно з чітким алгоритмом дій: прийняття рішення, на підставі аналізу діагностики; планування операції; хірургічна, анестезіологічна й перфузіологічна її складова; адекватність протекції ГМ, СМ й вісцеральних органів протягом основного етапу корекції; й нарешті - повноцінність контролю й лікування у ВРІТ, що є запорукою повноцінної корекції й одужання хворих. Така операція застосовується у кількох класичних ситуаціях – в лікуванні тотального ураження висхідного, дуги й низхідного відділу аорти, гострої, або хронічної розшаровуючої аневризми аорти типу А, гострої (рідше), або хронічної розшаровуючої аневризми аорти типу В, пенетруючої виразки дуги аорти, ізольованої аневризми дуги аорти. Незалежно від типу патології, ця операція проводиться через серединну стернотомію, вимагає високої кваліфікації всієї команди лікарів, має більшу ймовірність успіху, повинна виконуватися в «high volume center».

6. Застосування гібридного підходу в лікуванні складних форм аневризм дуги аорти, а особливо при поширенні патологічного процесу на суміжні ділянки висхідної й низхідної аорти є ефективним і доцільним у групи хворих високого операційного ризику, пацієнтів старшої вікової групи із значною кількістю коморбідної патології. При повторних операціях гібридні технології є ефективними та малотравматичними у порівнянні з «відкритими» операціями та можуть слугувати методом вибору

7. За умов відсутності аневризми (більше ніж 50 мм) та дефекту інтими в області кореня аорти, але при наявності патології стулок АК, показано роздільне протезування тубулярної частини висхідної аорти й АК. При цьому пацієнтам у віці 65 років та старше краще обирати методику протезування АК біологічним протезом

8. При виконанні операції повної заміни дуги аорти з використанням стабілізованої методики імплантації гібридного стентграфт–протезу, в умовах глибокої гіпотермії і антеградної церебральної перфузії, на етапі охолодження хворого до 25°C оптимальним є виконання етапів корекції патології кореню аорти, а по досягненні указаної температури – імплантації стентграфта, редирекція артеріального кровопливу безпосередньо через стентграфт забезпечує достатній рівень протекції спинного мозку, вісцеральних органів і нижніх кінцівок і забезпечує можливість протезування дуги аорти з використанням острівцевої або бранчованої техніки.

9. Етапність проведення гібридних операцій корекції патології дуги аорти, обумовлена необхідністю переключення судин дуги аорти в неушкоджену її ділянку

для забезпечення формування достатньої безсудинної зони проксимальної фіксації ендопротезу.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у періодичних виданнях, включених до наукометричних баз Scopus та Web of Science:

1. Ditkivskyy IO, Kravchenko VI, Lohvinenko OO, Sheremet MI. A single-center experience in the use of hybrid techniques for thoracic aortic pathology. *Journal of Medicine and Life*. 2022;15(2): 222-7. [https://doi: 0.25122/jml-2021-0284](https://doi.org/10.25122/jml-2021-0284). *(Здобувач особисто проводив операції, які ввійшли в матеріал дослідження. Здобувач приймав участь в аналізі результатів дослідження та їхній інтерпретації. Написав та підготував публікацію до друку).*

2. Кравченко ВІ, Беридзе ММ, Лазоришинець ВВ. Результаты хирургического лечения комплексной патологии дуги, восходящей и нисходящей грудной аорты с применением методики гибридного «хобота слона». *Georgian Medical News*. 2021;10(319):13-6. *(Здобувач особисто виконав майже всі оперативні втручання, що ввійшли в матеріал дослідження. Автор брав участь в розробці техніки оперативних втручань. Здійснив аналіз ефективності даних втручань та підготував публікацію до друку).*

3. Siromakha SO, Davydova YuV, Kravchenko VI, Lazoryshynets VV. Cardiopulmonary bypass in pregnancy. A single-center experience. *Wiadomosci Lekarskie*. 2022;XXV(1, part 2):181-6. PMID: 35182119. *(Здобувач брав участь в розробці методик та технологічних підходів до операційних втручань під час вагітності. Приймав участь в аналізі результатів дослідження та їхній інтерпретації).*

4. Кравченко ІМ, Кравченко ВІ, Жеков І І, Осадовська ІА, Зіновчик І І, Горбань ДВ. Розширююча аневризма аорти типу А: причини розвитку, методи діагностики та результати лікування. *Український журнал серцево-судинної хірургії*. 2019;4(37):43-7. doi: <https://doi.org/10.30702/ujcvs/19.3712/077044-047>. *(Здобувач розробив дизайн дослідження, зібрав клінічний матеріал та провів його статистичну обробку і аналіз, написав та підготував публікацію до друку).*

5. Кравченко ВІ, Кравченко ІМ, Жеков І І, Либавка ВД, Лазоришинець ВВ. Методи і результати захисту головного мозку і вісцеральних органів під час корекції аневризм висхідної та дуги або тільки дуги аорти. *Український журнал серцево-судинної хірургії*. 2021;1(42):75-81. <https://doi.org/10.30702/ujcvs/21.4203/k014075-081/089.12>. *(Здобувач запропонував дизайн дослідження, зібрав клінічний матеріал, його статистичну обробку і аналіз, підготував публікацію до друку. Інтерпретація отриманих результатів здійснена разом із співавторами).*

6. Захарова ВП, Руденко ОВ, Кравченко ВІ. Особливості морфогенезу аневризм аорти на тлі артеріальної гіпертензії та супутніх факторів ризику. *Український журнал серцево-судинної хірургії*. 2021;2(43):62-6. <https://doi.org/10.30702/ujcvs/21.4306/z022062-066/091.8>. *(Здобувач розробив*

концепцію публікації, брав участь в обговоренні результатів дослідження та підготовці роботи до публікації).

7. Кравченко ВІ. Безпосередні та віддалені результати лікування аневризм висхідної і дуги аорти та обґрунтування тактичних підходів до лікування на підставі отриманих результатів. Український журнал серцево-судинної хірургії. 2021;3(44):69-75. <https://doi.org/10.30702/ujcvs/21.4409/k.046-69-75>.

8. Кравченко В. І., Перепелюк А. І., Жеков І. І., Черпак Б. В., Саргош О. І. Результати використання техніки переключення судин дуги аорти у формуванні безсудинної зони фіксації стент-графту в гібридному лікуванні аневризм грудної аорти. Український журнал серцево-судинної хірургії. 2022;30(1):32-6. [https://doi.org/10.30702/ujcvs/22.30\(01\)/PK002-3236](https://doi.org/10.30702/ujcvs/22.30(01)/PK002-3236). (Здобувач розробив дизайн дослідження, розробив та впровадив в клінічну практику методику операції. Провів аналіз клінічного матеріалу, написав та підготував публікацію до друку).

9. Вайда ВВ, Кравченко ВИ, Жеков ИИ, Беридзе ММ, Лазоришинец ВВ. Минимально инвазивный подход при хирургическом лечении патологии восходящей аорты: преимущества и недостатки. Georgian Medical News. 2020;3(300):12-6. (Здобувач особисто виконав майже всі оперативні втручання, що ввійшли в матеріал дослідження. Автор брав участь в розробці техніки оперативних втручань. Здійснив аналіз ефективності даних втручань та підготував публікацію до друку).

10. Сиромаха СО, Кравченко ВИ, Береговой АА, Давыдова ЮВ, Захарова ВП, Огородник АА, Лазоришинец ВВ. Острое расслоение аорты и беременность. Кардиология в Беларуси. 2021;13(3):381-93. <https://doi.org/10.34883/PI.2021.13.3.004>. (Здобувач брав участь в розробці тактики дооперативних втручань при гострому розшируванні аорти у вагітних, особисто виконував операції, брав участь в аналізі результатів, підготовці роботи до друку).

Стаття у періодичному виданні, включеному до наукометричних баз Web of Science

11. Захарова ВП, Сиромаха СО, Роос-Геселінк ДВ, Кравченко ВІ, Давидова ЮВ, Лазоришинець ВВ. Аневризма грудної аорти під час вагітності, морфологічний аналіз 6 випадків. Патологія. 2021;18(3):356-64. doi: <https://doi.org/10.14739/2310-1237.2021.3.242822>. (Здобувач брав участь в розробці концепції публікації, в обговоренні результатів дослідження та підготовці роботи до публікації).

Статті у виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України

12. Жеков І І, Кравченко ВІ, Черпак БВ, Осадовська ІА, Хижняк КА, Вайда ВВ. Поетапна реконструкція аорти після розшируючої аневризми аорти І типу (за De Bakey). Вісник серцево-судинної хірургії. 2017;3(29):107-10. doi: [https://doi.org/10.30702/ujcvs/17.29/22\(107-110\)](https://doi.org/10.30702/ujcvs/17.29/22(107-110)). (Здобувач приймав участь в розробці дизайну дослідження на основі аналізу виконаних операцій, приймав участь в зборі клінічного матеріалу та його аналізу, приймав участь в підготовці публікацій).

13. Мазур ОА, Дітківський ІО, Черпак БВ, Кравченко ВІ. Гібридні методики в лікуванні патології грудної аорти. Вісник серцево-судинної хірургії. 2018;1(30):67-71. doi: [https://doi.org/10.30702/ujcvs/18.30/15\(067-071\)](https://doi.org/10.30702/ujcvs/18.30/15(067-071)). *(Здобувач приймав участь в аналізі результатів дослідження та їхній інтерпретації, приймав участь в підготовці публікації).*

14. Жеков І І, Кравченко ВІ, Кравченко ІМ, Зінченко ГА, Перепелюк АІ, Вайда ВВ. Хірургічне лікування аневризми аорти в поєднанні з ураженням в'язцевих артерій серця. Вісник серцево-судинної хірургії. 2018;2(31):103-6. doi: [https://doi.org/10.30702/ujcvs/18.31/23\(103-105\)](https://doi.org/10.30702/ujcvs/18.31/23(103-105)). *(Здобувач приймав участь в розробці дизайну дослідження, в аналізі результатів дослідження та їх інтерпретації).*

15. Кравченко ВІ. Характер і частота післяопераційних ускладнень при хірургічному лікуванні аневризми дуги аорти. Вісник серцево-судинної хірургії. 2018;3(32):61-5. doi: [https://doi.org/10.30702/ujcvs/18.32/15\(061-064\)](https://doi.org/10.30702/ujcvs/18.32/15(061-064)).

16. Ящук НС, Дітківський ІО, Черпак БВ, Кравченко ВІ, Лазоришинець ВВ. Маски синдрому мальперфузії при гострому розшаруванні аорти типу В (клінічний випадок). Український журнал серцево-судинної хірургії. 2019;2(35):128-31. doi: <https://doi.org/10.30702/ujcvs/19.3505/018128-131>. *(Здобувач приймав участь в зборі клінічного матеріалу, аналізі результатів дослідження та підготовці роботи до публікації).*

17. Давидова ЮВ, Сіромаха СО, Кравченко ВІ, Лиманська АЮ, Наумчик ОМ. Аневризматичні ураження магістральних судин під час вагітності. Мультидисциплінарний підхід. Український журнал Перинатологія і Педіатрія. 2020;2(82):27-37. <https://doi.org/10.15574/PP.2020.82.27>. *(Здобувач розробив концепцію публікації, брав участь в обговоренні результатів дослідження та підготовці роботи до публікації).*

18. Кравченко ВІ, Кравченко ІМ, Логвіненко ОО, Лазоришинець ВВ. Результати клапанозберігаючих операцій у хворих із дисекцією аорти типу А. Клінічна хірургія. 2020; 11-12(87):15-8. doi: <https://doi.org/10.26779/2522-1396.2020.11-12.15>. *(Здобувач запропонував дизайн дослідження, особисто виконував операції з описаними методиками, провів збір клінічного матеріалу та його аналіз, написав та підготував публікацію до друку).*

19. Лазоришинець ВВ, Давидова ЮВ, Крикунов АА, Огородник АА, Кравченко ВІ. Периопераційна профілактика акушерських і перинатальних ускладнень при виконанні операцій з використанням штучного кровообігу в період гестації. Перинатологія і Педіатрія. 2017;2(70):32-7. doi: [10.15574/PP.2017.70.32](https://doi.org/10.15574/PP.2017.70.32). *(Здобувач приймав участь в розробці концепції публікації, в обговоренні результатів дослідження та підготовці роботи до публікації.)*

20. Кравченко ВІ, Кравченко ІМ, Третяк ОА. Діагностика і хірургічне лікування розшаровуючої аневризми аорти типу А, результати операцій. Клінічна та експериментальна патологія. 2021;20(2):31-7. doi: [10.24061/1727-4338.xh.2.76.2021.5](https://doi.org/10.24061/1727-4338.xh.2.76.2021.5). *(Здобувач запропонував дизайн дослідження, брав участь в*

наборі клінічного матеріалу, провів аналіз матеріалу, написав та підготував публікацію до друку).

21. Кравченко ВІ, Кравченко ІМ, Лазоришинець ВВ. Діагностика аневризми висхідної аорти та дуги, методи та результати хірургічного лікування. Міжнародний медичний журнал. 2021;3:19-23. *(Здобувач особисто поставив мету дослідження, розробив дизайн дослідження, збір клінічного матеріалу, його аналіз та статистичну обробку, підготував публікацію до друку).*

22. Кравченко ВІ, Дітківський ІО, Либавка ВД. Комплексне лікування паталогії висхідної, дуги і низхідної грудної аорти шляхом виконання операції гібридного «хоботу слона». Буковинський медичний вісник. 2021;25(3):42-7. doi: 10.24061/2413-0737.XXV.3.99.2021.7. *(Здобувач особисто проводив оперативні втручання. Приймав участь в зборі матеріалу та аналізі результатів дослідження та їхній інтерпретації. Написав та підготував публікацію до друку).*

23. Граматюк СМ, Іванова ЮВ, Кравченко ВІ, Логвіненко ОО. Активність матриксних протеїназ та їх інгібіторів у хворих із розшаруванням грудної аорти. Буковинський медичний вісник. 2020;24(4):19-26. doi: 10.24.061/2413-0737.XXIV.4.96.2020.98. *(Здобувач розробив концепцію публікації, брав участь в обговоренні та інтерпретації результатів дослідження та підготовці роботи до публікації).*

24. Кравченко ВІ, Кравченко ІМ, Осадовська ІА, Либавка ВД. Синдром Марфана: діагностика та лікування серцево-судинних уражень. Хірургія дитячого віку. 2021;1(70):63-7. doi: 10/15574/PS.2021.70.63. *(Автором відібрані хворі для дослідження, проведено аналіз результатів дослідження, написав та підготував публікацію до друку).*

Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації (тези доповідей)

25. Kravchenko I, Kravchenko V, Sytar L, Tretyak O, Osadovskaja I., Juraev R, Knyshov G. Results of surgical treatment of aortic aneurysms in patients with Marfane syndrome. 63rd International Congress of the European Society for Cardiovascular and Endovascular Surgery, 24 - 27 Apr 2014, Nice, France. Abstract Book: Poster 79, Abstract 10092014; 75. *(Здобувач запропонував дизайн дослідження, зібрав клінічний матеріал, провів аналіз, статистичну обробку, написав публікацію та підготував її до друку).*

26. Kravchenko VI, Kravchenko IM, Tretyak O, Maksymenko VB, Larionova OB, Rybakova OV, Lagutin AY, Batsak BV, Samorodova AS, Knyshov GV. Retrograde cerebral perfusion with hypothermia-choise of effective solutions. 16th European Congress on Extracorporeal Circulation Technology, 10-13 June 2015, Krakow, Poland. Abstract book; 162-4 *(Здобувач розробив дизайн дослідження, зібрав клінічний матеріал, провів його статистичну обробку та аналіз, написав та підготував публікацію до друку).*

27. Kravchenko VI, Tretyak OA, Larionova EB, Gorban DV, Tarasenko YM, Lazoryshinets VV. 5 Years (2011-2015) results of type A dissecting aortic aneurysms surgical treatment The 65th International Congress of the European Society of Cardiovascular and Endovascular Surgery April 21-24, 2016, Belgrade, Serbia. J Cardiovasc. Surg. 2016;57(Suppl. 2 to №2):C407;p. 84. *(Здобувач розробив дизайн*

дослідження, зібрав клінічний матеріал, приймав участь в аналізі результатів дослідження та їхній інтерпретації, написав та підготував публікацію до друку).

28. Kravchenko V, Osadovskaya I, Maari A, Tretyak O, Khizhnyak K, Tarasenko Yu, Lasoryshynets V, Kravchenko I. Deep hypothermia with retrograde cerebral perfusion as method of brain protection in ascending aorta and arch aneurysms surgery. 13th Annual Meeting of the Euro-Asian Bridge Society for Cardiovascular Surgery, 21-24 Sept. 2017. Iasi, Romania Euro-Asian Journal. 2017 Sep Sep;1:89. *(Здобувач особисто розробив дизайн дослідження, провів збір клінічного матеріалу, його всебічний аналіз та статистичну обробку, написав та підготував публікацію до друку).*

29. Kravchenko I, Kravchenko V, Osadovskaya I, Tretyak O, Larionova E, Khizhnyak K, Pantas O, Gorban D, Vayda V, Lazoryshynets V. Surgery and the results of treatment of dissecting aortic aneurysms type a: new approaches. 13th Annual Meeting of the Euro-Asian Bridge Society for Cardiovascular Surgery, 21-24 Sept. 2017. Iasi, Romania. Euro-Asian Journal. 2017 Sep;1:93. *(Здобувач особисто розробив дизайн дослідження, провів збір клінічного матеріалу, його всебічний аналіз та статистичну обробку, написав та підготував публікацію до друку).*

30. Kravchenko I, Kravchenko V, Pantas O, Vayda V. Frequency of aortic aneurysm forming and dissection in patients with bicuspid aortic valve (BAV). 13th Annual Meeting of the Euro-Asian Bridge Society for Cardiovascular Surgery, 21-24 Sept. 2017. Iasi, Romania. Euro-Asian Journal. 2017 Sep;1:98. *(Здобувач запропонував дизайн дослідження, зібрав клінічний матеріал, провів його статистичну обробку та аналіз, написав та підготував публікацію до друку, приймав участь в інтерпретації результатів дослідження).*

31. Kravchenko V, Avetyan A, Lazoryshynets V, Kravchenko I. Type a dissecting aortic aneurysms: Results of 35 years surgical experience. 13th International Update in Cardiology and Cardiovascular Surgery (UCCVS) Congress, 23-26 March 2017, Izmir Turkey. J Cardiovasc Surg. 2017;58 (Suppl):38. *(Здобувач особисто поставив мету дослідження, розробив дизайн дослідження, збір клінічного матеріалу, його аналіз та статистичну обробку, підготував публікацію до друку.)*

32. Кравченко ІМ, Кравченко ВІ, Третяк ОА, Осадовська ІА, Списаренко СП, Малишева ТА, Либавка ВД, Маарі АМ, Ларіонова ОБ, Горбань ДВ, Герасимів ДЮ, Лазоришинець ВВ. Лікування розшарувань аорти типу А: аналіз результатів хірургії у 72 хворих, оперованих протягом 2016 року. Медицина ХХІ століття: матеріали науково-практичної конференції молодих вчених з міжнародною участю. 2017; с. 40-42. *(Здобувач розробив дизайн дослідження, зібрав клінічний матеріал, брав участь в аналізі результатів дослідження та їхній інтерпретації. Написав та підготував публікацію до друку).*

33. Kravchenko V, Kravchenko I, Osadovskaya I, Gorban D, Djachenko V, Lazoryshynets V. Retrograde cerebral as an appropriate method of cerebral protection during surgical correction of ascending aorta and aortic arch aneurysms. Proceedings of the World Society of Cardiovascular and Thoracic Surgeons. 29th Annual Congress, Sofia, Bulgaria, 6-8 September 2019. In: J Cardiothorac Surg. 2019 Sep 6;14(Suppl 1): O71. doi: <https://doi.org/10.1186/s13019-019-0971-2>. *(Здобувач особисто зібрав та узагальнив*

дані клінічних досліджень, брав участь в обговоренні результатів дослідження та їхній інтерпретації, написав та підготував публікацію до друку).

34. Kravchenko I, Davidova Y, Gorban D, Kravchenko V, Cherpak B, Iashuk N, Lasoryshynets V. Treatment of coarctation of the aorta complicated by TAAD during postpartum period of pregnancy. 66th International Congress of the European Society of Cardiovascular and Endovascular Surgery, 11-14 May 2017, Thessaloniki Greece. J Cardiovasc Surg. 2017;58 (Suppl):2, №3 p.86. (Здобувач особисто проводив оперативні втручання, особисто зібрав та узагальнив дані літературних джерел по даній проблемі, написав та підготував публікацію до друку).

35. D. Gorban, I. Kravchenko, V. Kravchenko, O. Pantas, V. Vayda, A. Rudenko, V. Lasoryshynets. Surgical treatment of ascending aortic aneurisms in patients with bicuspid aortic valve. 28th Annual Congress of the World Society of Cardiovascular and Thoracic Surgeons, 14-15 September 2018, Ljubljana, Slovenia. Abstract Book; 116-7. (Здобувач особисто зібрав і провів аналіз клінічного матеріалу, брав участь в обговоренні, інтерпретації даних дослідження, написав та підготував публікацію до друку).

36. Кравченко ВІ, Осадівська ІА, Маарі А, Ларіонова ОБ, Третяк ОА, Хижняк КА, Тарасенко ЮМ, Лазоришинець ВВ. Глибока гіпотермія з ретроградною/антеградною церебральною перфузією, як спосіб захисту головного мозку при хірургічному лікуванні аневризми висхідної та дуги аорти. Матеріали ХІХ національного конгресу кардіологів України. Київ 26-28 вересня 2018 р. Український кардіологічний журнал. 2018; Дод. 1:115. (Здобувач особисто розробив дизайн дослідження, провів збір клінічного матеріалу, його всебічний аналіз та статистичну обробку, написав та підготував публікацію до друку).

37. Ditkivskyy I, Kravchenko V, Zhekov I, Mazur O, Gorban D, Tarasenko Yu, Yermolovich Yu, Lazorishinets V. Hybrid Treatment of aortic arch disease. The 68th International Congress of the European Society for Cardiovascular and Endovascular Surgery (ESCVS); May 22-25 2019, Groningen, the Netherlands. J Cardiovasc Surg. 2019;60(suppl. I to No 3)109-110. (Здобувач особисто провів аналіз матеріалу, узагальнив дані клінічних досліджень, приймав участь в інтерпретації даних дослідження, написав публікацію та підготував її до друку).

Патенти:

38. Кравченко ВІ, Кравченко ІМ, Жеков ІІ, Рибаківа ОВ, Вайда ВВ, Гльоза МЮ, винахідники; ДУ «Національний Інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН України», патентовласник. Спосіб формування безсудинної зони при наявності абераційної правої підключичної артерії. Патент України № 116456. 2017 трав. 27. (Здобувач самостійно провів патентний пошук, довів практичну значимість запропонованого методу, підготував патент до подання).

39. Кравченко ВІ, Кравченко ІМ, Жеков ІІ, Рибаківа ОВ, Вайда ВВ, Гльоза МЮ, винахідники; ДУ «Національний Інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН України», патентовласник. Спосіб формування безсудинної зони для імплантації ендопротеза при корекції розшарування дуги і низхідної грудної аорти. Патент України № 116457. 2017 трав. 25. (Здобувач самостійно провів патентний пошук, довів практичну значимість запропонованого методу, приймав участь в

підготовці патенту до подання).

40. Жеков ІІ, Кравченко ІМ, Кравченко ВІ, Перепелюк АІ, Зінченко ГА, винахідники; ДУ «Національний Інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН України», патентовласник. Спосіб канюляції лівої загальної сонної артерії при накладанні тимчасового обхідного шунта. Патент України № 109485. 2016 серп. 25. *(Здобувач провів патентний пошук, довів практичну значимість запропонованого методу, підготував патент до подання).*

41. Жеков ІІ, Кравченко ІМ, Кравченко ВІ, Перепелюк АІ, винахідники; ДУ «Національний Інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН України», патентовласник. Спосіб формування проксимального анастомозу. Патент України № 1043. 9484. 2016 серп. 25. *(Здобувач самостійно провів патентний пошук, довів практичну значимість запропонованого методу, приймав участь в підготовці патенту до подання.)*

42. Кравченко ВІ, Кравченко ІМ, Жеков ІІ, Рибаківа ОВ, Вайда ВВ, Гльоза МЮ, винахідники; ДУ «Національний Інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН України», патентовласник. Спосіб хірургічного лікування пацієнтів із аневризмою висхідної і низхідної аорти. Патент України № 115298. 2017 квіт. 10. *(Здобувач самостійно провів патентний пошук, довів практичну значимість запропонованого методу, підготував патент до подання).*

43. Лазоришинець ВВ, Давидова ЮВ, Лиманська АЮ, Кравченко ВІ, Руденко КВ, Сіромаха СО, Крикунов ОА, Ревенько ОО, винахідники; ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології НАМН України», патентовласник. Спосіб кардіохірургічної та акушерської допомоги вагітним жінкам з синдромом Марфана. Патент України № 107516. 2016 черв 10. *(Здобувач приймав участь в патентному пошуку, довів практичну значимість запропонованого методу та приймав участь в підготовці патенту до подання).*

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АА	- аневризма аорти
АК	- аортальний клапан
АН	-аортальна недостатність
АлТ	- аланін амінотрансфераза
АР	-аортальна регургітація
АсТ	- аспаратамінотрансфераза
АТ	- артеріальний тиск
АЧТЧ	- активований частковий тромбіновий час
БЦА	- брахіоцефальні артерії
БЦС	- брахіоцефальний стовбур
ВІПК	- віддалене ішемічне прекондиціонування
ВРІТ	- відділення реанімації та інтенсивної терапії
ГПО	- глутатіонпероксидаза
ГР	-глутатіонредуктаза
ГТ	- глутатіонтрансфераза

ДК	- дієнові кон'югати
ЗСА	- загальна сонна артерія
КАГ	- коронарографія
ЛА	- легенева артерія
ЛДГ	-лактатдегідрогеназа
МДА	- малоновий діальдегід
МНВ	- міжнародне нормалізоване відношення
ММП	- матриксні металопротеїнази
МРТ	-магніторезонансна томографія
МСКТ	- мультidetекторна спіральна комп'ютерна томографія
МШП	- міжшлуночкова перегородка
ПКА	- підключична артерія
ПОЛ	- перекисне окислення ліпідів
РОГК	- рентгенографія органів грудної клітки
РЦП	- ретроградна церебральна перфузія
СОД	- супероксиддисмутаза
СТС	- синотубулярне сполучення
ТТ ЕхоКГ	- трансторакальна ехокардіографія
ФП	- фармакологічне прекондиціонування
ЧС ЕхоКГ	- черезстравохідна ехокардіографія
ШВЛ	- штучна вентиляція легень
ШК	- штучний кровообіг
ЕКГ	- електрокардіографія
ЯЖ	- якість життя
GSH	- гама-глутаміл-цистеїн-гліцин
O ₂	- кисень
IL	- інтерлейкін
TIMP-2	-тканинний інгібітор матриксних металопротеїназ
TGF	- трансформуючий фактор росту
VEGF	- васкулоендотеліальний фактор росту
SH	- сульфгідрильні групи
HLA-DR+	- головний комплекс гістосумісності