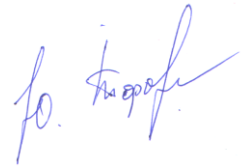


**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ДУ «НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ ХІРУРГІЇ ІМЕНІ  
М.М. АМОСОВА»**



**ТАРАСЕНКО ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ**

УДК 616.132-007.64-089.168

**ПОСТКОАРКТАЦІЙНІ АНЕВРИЗМИ НИЗХІДНОЇ ГРУДНОЇ  
АОРТИ: ДІАГНОСТИКА, МЕТОДИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ  
ЛІКУВАННЯ**

14.01.04 – серцево-судинна хірургія

**РЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата медичних наук

Київ – 2025

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

Науковий керівник – доктор медичних наук, старший дослідник  
**Кравченко Віталій Іванович**,  
ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України»,  
завідувач відділу хірургічного лікування патології аорти

Офіційні опоненти: член-кореспондент НАМНУ, доктор медичних наук, професор **Руденко Надія Миколаївна**,  
заступник генерального директора з наукової роботи кардіологічного профілю ДУ «Науково-практичний медичний центр дитячої кардіології та кардіохірургії МОЗ України»

кандидат медичних наук  
**Зеленчук Олег Валерійович**, Національний університет охорони здоров'я імені П.Л. Шупика МОЗ України, доцент кафедри кардіохірургії, рентгеноваскулярних та екстракорпоральних технологій

Захист відбудеться «15» квітня 2025 року 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 ознайомитися 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](http://www.amosovinstitute.org.ua)

Автореферат розіслано «13» березня 2025 року

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради,  
кандидат медичних наук



**Олена РУДЕНКО**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Поширеність коарктації аорти (КоАо) складає 8-10% в структурі всіх серцево-судинних аномалій розвитку та потребує хірургічного втручання [J. Hoffman, 2018, MA. Law, VS. Tivakaran, 2023]. Незважаючи на значні успіхи у сучасній кардіохірургії та суттєві зміни у розвитку методів корекції КоАо за 70 років інтенсивного розвитку серцево-судинної хірургії (ССХ), у більш ніж 9% пацієнтів виникають пізні ускладнення, такі як системна артеріальна гіпертензія (АГ), передчасний розвиток ішемічної хвороби серця (ІХС), аномалії аортального клапана (АоК), формування аневризми аорти (АнАо) або її рекоарктація [B.V. Лазоршинець, I.M. Ємець, 2019].

Патофізіологічний розвиток посткоарктаційної АнАо (ПКоАнАо) залежить від наявності аномальної тканини в місці КоАо [E. Beckmann, 2018]. Встановлено, що середня оболонка патологічно зміненої аорти містить фрагментовані еластичні волокна, велику кількість зруйнованих клітин сполучної тканини та невелику частину гладких міоцитів, які з часом можуть дегенерувати [G.V. Knyshov et al., 1996]. Кістозний медіальний некроз, який спостерігається після черешкірної балонної ангіопластики КоАо вважають додатковим потенційним фактором формування АнАо [Y. von Kodolitsch et al., 2002]. Частота виникнення ПКоАнАо має широкий діапазон та за даними серцево-судинних хірургів з різних країн і патологоанатомічних секцій становить від 5 до 50% [J.D. Price, D.J. LaPar, 2019]. Даний показник прямо пропорційно залежить від віку пацієнта на час хірургічної корекції КоАо та методу, що застосовувався для її корекції [A.L. Pouncey et al., 2024]. За даними літературних джерел, відомо, що більш висока частота КоАо спостерігається серед хворих, яким проведено оперативне лікування КоАо у віці від 13,5 років і старше [E. Beckmann, 2018]. З'ясовано, що показник частоти формування ПКоАнАо різниться залежно від використаної хірургічної методики [B. Róg et al., 2019]. ПКоАнАо є особливо поширеною патологією після істмопластики з використанням латки за Dacron, що проводиться переважно у зрілому віці пацієнтів [A. Cotroneo et al., 2019]. Пізнє виникнення АнАо після хірургічної корекції КоАо несе значний ризик для розриву, що асоціюється з високим рівнем летальності, який становить до 35,0% [B. Róg et al., 2019].

Хірургічна корекція, кардіологічний супровід та реабілітаційне ведення пацієнтів з ПКоАнАо залишається дискусійним питанням серед різних кардіохірургічних шкіл та викликом для кардіології та ССХ сьогодення. Передусім це пов'язано з тим, що консервативне лікування приховує неконтрольовані короткочасні результати [S. Raza et al., 2023], при застосуванні яких частота летальних випадків серед пацієнтів, що не були прооперовані, становила 100%, і найчастіше була пов'язана з кровотечею. Слід відзначити, що залишається актуальним та дискусійним питання вибору тактики та методики хірургічного лікування ПКоАнАо [I.M. Kravchenko et al., 2019]. Більшість відкритих хірургічних втручань вимагають серцево-легеневого обходу, експозиції раніше оперованого сегмента й затискання аорти з резекцією ділянки та накладенням прямого анастомозу «кінець-в-кінець», протезування, обхідного шунтування від дуги або лівої підключичної артерії до низхідної

грудної аорти [P. Agasthi et al., 2020, J.A. Elefteriades, 2010]. Потенційні ускладнення після хірургічного лікування ПКоАнАо часто обумовлені розсіченням спайок при повторній торакотомії та обумовлені кровотечею, пневмотораксом, плевральним випотом, травмуванням гортанного та діафрагмального нервів, травмами стравоходу. Також відомі випадки ішемії нижньої частини тіла та травмування спинного мозку з розвитком парезу і тетрапарезу [J.D. Price et al., 2019].

Нині, завдяки науково-технічному прогресу у серцево-судинних технологіях, особливо у таких, як ендоваскулярні втручання та застосування гібридних методик у лікуванні ПКоАнАо, де використовуються стент-трансплантати, з'явилися чіткі переваги, а саме: малоінвазивність, що забезпечує мінімальний час хірургічного втручання, мінімізує інфікування, скорочує час ішемії внутрішніх органів та час реабілітаційних заходів і забезпечує бажані варіанти результатів хірургічного лікування [B. Jata et al., 2020, V. Riambau et al., 2017]. Але для проведення ендоваскулярних втручань мають бути чітко визначені покази та протипокази, які обмежують їх застосування у певної категорії пацієнтів.

Таким чином, невирішеними залишаються питання з динамічного спостереження хворих з ПКоАнАо, а удосконалення віддалених результатів хірургічного лікування ПКоАнАо є надзвичайно перспективним напрямом ССХ та обумовлює актуальність представленого дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження проводилось у рамках тематичного плану НДР Державної установи «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова Національної академії медичних наук України»: «Дослідити віддалені результати хірургічного лікування аневризм дуги аорти» (№ держреєстрації 0114U002008 прикладна, термін виконання 2014–2016 рр.), де здобувач був виконавцем.

**Мета дослідження:** покращити результати лікування пацієнтів з ПКоАнАо, шляхом оптимізації вибору тактики їх лікування із застосуванням відкритої, ендоваскулярної чи гібридної методики корекції ПКоАнАо.

**Завдання дослідження,** обумовлені поставленою метою, передбачали:

1. Визначити оптимальні методи діагностики ПКоАнАо;
2. Дослідити особливості механізмів та термінів аневризмоутворення;
3. Визначити покази та протипокази до методів лікування ПКоАнАо;
4. Провести порівняльний аналіз безпосередніх та віддалених результатів лікування пацієнтів з ПКоАнАо при відкритій та ендоваскулярній методиках корекції;
5. Оцінити якість життя у пацієнтів з діагностованими ПКоАнАо до та після лікування;

**Об'єкт дослідження** – ПКоАнАо низхідного відділу грудної аорти.

**Предмет дослідження** – чинники, які призводять до виникнення ПКоАнАо, клініко-діагностичні аспекти, хірургічні методики корекції та безпосередні ранні післяопераційні та віддалені результати лікування пацієнтів при відкритому, ендоваскулярному та гібридному методах корекції.

У дослідженнях безпосередньо та в різних комбінаціях використані наступні **методи наукового дослідження**:

– для вивчення даних наукової літератури щодо патогенетичного зв'язку руйнування структури стінок аорти: *аналітичні* (бібліосемантичний);

– для забезпечення якості надання стаціонарної медичної допомоги та вивчення загального стану здоров'я, визначення функціонального стану серцево-судинної системи (ССС): *загальноклінічні* (загальний клінічний огляд, клініко-функціональні методи: спірометрія, електрокардіографія (ЕКГ), ультразвукове дослідження (УЗД) органів грудної та черевної порожнини;

– для встановлення структурно-функціональних особливостей магістральних судин та серця: оглядова рентгенографія грудної клітини (ОРГК), ехокардіографія (ЕхоКГ), трансторакальна ЕхоКГ (ТТЕхоКГ), комп'ютерна томографія (КТ), коронарографія (КГ);

– для визначення оптимальної методики корекції: *методи лікування* ПКоАнАо: відкритий, ендovasкулярний, гібридний);

– для розробки рекомендацій з визначення персоніфікованого методу корекції ПКоАнАо, що ґрунтується на клініко-діагностичному обстеженні пацієнта: аналітико-статистичні та математичні методи обробки за допомогою програм Microsoft Excel 2016, MedStat та StatTech v. 1.2.0.

### **Наукова новизна**

У дисертаційній роботі вперше в Україні проведено узагальнення 30-річного досвіду лікування ПКоАнАо за допомогою різних методик.

Результати дослідження стали підґрунтям в удосконаленні лікування ПКоАнАо, що сприяло:

- встановленню предикторів операційного ризику ускладнень при усуненні ПКоАнАо, а саме: розмір аневризми понад 10 см в діаметрі; поширення аневризми на гілки дуги аорти; АГ, тотальне звапніння стінок аневризми; ускладнений перебіг захворювання;

- з'ясуванню оптимального віку пацієнта для усунення КоАо та терміну аневризмоутворення  $20 \pm 0,7$  -  $29 \pm 0,3$  роки;

- встановленню коморбідної патології, яка обумовлює ускладнений перебіг періопераційного лікування: АГ, ІХС;

- встановленню оптимальної стратегії хірургічної корекції ПКоАнАо різними методами.

- визначенню часу при корекції ПКоАнАо різними методиками: при протезуванні низхідної аорти судинним протезом:  $495,3 \pm 13,8$  хвилини; при застосуванні відкритого способу  $376,3 \pm 35,5$  хвилини при гібридному втручанні; та  $220,4 \pm 18,0$  хвилин при ендovasкулярному стентуванні ПКоАнАо;

- встановленню предикторів ранньої післяопераційної летальності, що обумовлені розвитком інфекційних ускладнень: кровотеча та кровотеча, як наслідок некомпетентної стінки аорти через її мікотичне ураження;

- визначенню діагностичних візуалізаційних показників за даними ЕхоКГ, які оптимізують динамічне спостереження прооперованих хворих у ранні віддалені періоди після корекції ПКоАнАо.

- встановленню зменшення інтенсивності больового синдрому після хірургічної корекції ПКоАнАо, що дозволяє визначити за даними аналізу скарг у прооперованих пацієнтів на скільки поліпшилась їх якість життя.

**Практична значущість одержаних результатів.** Практичним підсумком проведеного дослідження є підвищення ефективності проведення корекції ПКоАнАо шляхом персоніфікованого підходу до вибору методики проведення її корекції та збереження здоров'я, подовження тривалості та покращення якості життя, попередження ранніх та віддалених післяопераційних ускладнень після корекції ПКоАнАо, а також запобігання причинам виникнення даної патології.

**Впровадження результатів** дослідження в практику проводилося на етапах його виконання. На основі отриманих результатів дослідження вперше запропоновано стратегію хірургічної корекції ПКоАнАо, яку впроваджено у практичну діяльність наступних лікувальних установ кардіохірургічного профілю: відділу хірургічного лікування патології аорти Державної установи «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова Національної академії медичних наук України», а також у практичну діяльність відділення серцево-судинної хірургії Черкаського обласного кардіологічного центру, Закарпатського обласного центру кардіології та кардіохірургії і кардіоторакального центру Рівненської обласної клінічної лікарні імені Ю. Семенюка.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертація є самостійною роботою здобувача. Автор особисто розробив ідею та підготував програму дослідження, разом із керівником сформулював мету та задачі дослідження. Самостійно обрав сучасні адекватні методи для його реалізації. Провів патентно-інформаційний пошук, аналіз сучасної світової і вітчизняної літератури за темою дисертаційної роботи. Дисертант особисто брав участь у наборі первинного матеріалу, опитуванні учасників та створенні бази даних дисертаційного дослідження. Особисто брав участь у клінічному огляді пацієнтів та проводив хірургічне лікування осіб дослідних груп. Особисто здійснив аналіз медичної документації та підготував наукові публікації, провів статистичну обробку даних та узагальнив результати дослідження сформулювавши висновки.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертації доповідались та обговорювались на:

- *міжнародних конференціях*: Leading innovative vascular education, Corfu, Greece, 2023; 29<sup>th</sup> Annual Congress of the World Society of Cardiovascular and Thoracic Surgeons; Sofia, Bulgaria, 2019; 68<sup>th</sup> International Congress of the European Society of Cardiovascular and Endovascular Surgery. Groninger, The Netherlands 2019; International Meeting on Aortic Diseases, Liege, Belgium, 2018; 28<sup>th</sup> Annual Congress of the World Society of Cardiovascular and Thoracic Surgeons, Ljubljana, Slovenia 2018; 66<sup>th</sup> International Congress of the European Society for Cardiovascular and Endovascular Surgery, Thessaloniki, Greece, 2017;

- *національних конгресах, з'їздах, конференціях*: XXVIII Всеукраїнський з'їзд серцево-судинних хірургів з міжнародною участю, Київ, 19–20 жовтня 2023 р.; XXIV Всеукраїнський з'їзд кардіохірургів, Київ, Україна, 2018;

Всеукраїнська конференція, присвячена 50-річчю Львівської серцевої хірургії, 2016; XXIV Щорічний з'їзд серцево-судинних хірургів України з міжнародною участю, Київ, 2016.

**Публікації.** За результатами дисертаційної роботи опубліковано 5 наукових статей у фахових наукових виданнях України, регламентованих МОН, з них – 1 одноосібна, 3 статті у виданнях, які включено до наукометричної бази Scopus, 5 публікацій апробаційного характеру (тези в наукових збірках конференцій і форумів).

**Обсяг та структура дисертації:** рукопис викладено українською мовою на 169 сторінках друкованого тексту (основний текст роботи становить 145 сторінок). Робота складається з традиційних розділів: анотації, вступу, огляду літератури, опису матеріалів та методів дослідження, двох розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення отриманих результатів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та 2 додатків. Список джерел літератури включає 144 найменування, з них 124 – іноземною мовою. Робота ілюстрована 23 таблицями та 24 рисунками.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**У вступі** обґрунтовано актуальність вибору теми дисертації, сформульовано мету і завдання дослідження, визначено об'єкт, предмет і методи дослідження, викладено наукову новизну, теоретичне та практичне значення отриманих результатів, їх впровадження та апробацію, зазначено особистий внесок здобувача.

**Дизайн дослідження.** В роботі представлені результати діагностики та хірургічного лікування 99 пацієнтів з ПКоАнАо низхідного відділу грудної аорти. Середній вік учасників дослідження становив  $38,6 \pm 1,4$  років, віковий діапазон коливався від 21 до 60 років. Всі пацієнти перебували на стаціонарному лікуванні та диспансерному спостереженні в ДУ «НІССХ ім. М.М. Амосова НАМН України» у період з 1995 по 2024 роки.

Дизайн дослідження побудований залежно від обраного методу корекції ПКоАнАо, верифікацію діагнозу ПКоАнАо низхідної грудної аорти проводили згідно з рекомендаціями ESC 2014 року. 93 особам (93,9%) проведена корекція ПКоАнАо з використанням різних методик, а 6 (6,1%) пацієнтам не виконувалася корекція ПКоАнАо з різних причин, але вони увійшли до вибірки дослідження для спостереження віддалених результатів. За методом корекції ПКоАнАо усі обстежені були розподілені на дві групи дослідження:

I група – 70 пацієнтів (70,7%), яким виконано відкрите оперативне втручання;

II група 23 особи (23,2%) після ендovasкулярного лікування ПКоАнАо. Підгрупу ІА склали 8 пацієнтів, яким лікування було проведено ендovasкулярним методом (TEVAR). До підгрупи ІБ увійшли 15 осіб після гібридного (HYBRID) лікування.

До дослідження було залучено учасників обох статей: 29 (29,3%) жінок та 70 (70,7%) чоловіків, тобто пацієнти-чоловіки вірогідно превалювали ( $p=0,0001$ ), що відповідає загальній тенденції статевого розподілу пацієнтів з

ПКоАнАо. Середній вік учасників дослідження на час корекції КоАо становив  $14,9 \pm 0,9$  років, при цьому варіаційний ряд віку учасників коливався в межах від 1 року до 38 років (табл. 1).

Таблиця 1

## Розподіл пацієнтів за віком на момент хірургічного лікування КоАо

Вікова група	n	%
Менше 10 років	38	38,4
11–18 років	34	34,3
19–25 років	18	18,2
Старше 25 років	9	9,1

Найбільш численною була вікова група до 10 років, вона становила 38,4%; друга за чисельністю вікова група 11–18 років, вона становила 34,3% від загальної кількості респондентів дослідження. Встановлено вірогідне превалювання випадків непрямой істмопластики (79,8%;  $n=79$ ) порівняно з анастомозом «кінець-в-кінець» (3,0%;  $n=3$ ) та протезуванням аорти судинним протезом (17,2%;  $n=17$ ), ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=64,09$ ). На час виявлення ПКоАнАо вік хворих збільшився у середньому до  $39,8 \pm 1,1$  років, а варіаційний ряд віку коливався від 21 до 60 років. Інтервал між операцією корекції ПКоАнАо і діагностованою АнАо становив  $25,9 \pm 1,1$  років з коливаннями від 1 міс. до 48 років: після аортопластики синтетичною латкою –  $25,1 \pm 1,3$  років; після анастомозу «кінець-в-кінець» –  $13,8 \pm 6,7$  років; після протезування аорти –  $26,0 \pm 2,9$  років.

Серед обстежених пацієнтів ПКоАнАо було діагностовано: вперше у 86,9% пацієнтів ( $n=86$ ); вдруге у 6,1% пацієнтів ( $n=6$ ); втретє у 1,0% пацієнтів ( $n=1$ ); вчетверте у 1,0% ( $n=1$ ) випадків; решта пацієнтів, які були прооперовані екстрено з приводу усунення ПКоАнАо низхідного відділу грудної аорти, становила 5,0% ( $n=5$ ).

**В результаті діагностики** встановлено, що найчастішою ознакою аневризматичного ураження аорти була наявність на ОРГК розширення тіні верхнього середостіння зліва. Відзначимо, що у 70,1% пацієнтів ( $n=70$ ) ПКоАнАо були виявлені завдяки ОРГК. На рентгенологічному зображенні ПКоАнАо низхідної грудної аорти візуалізується патологічне утворення у вигляді додаткової тіні, що зміщується в ліве легеневе поле. Ця тень знаходиться в проєкції аорти або прилягає до неї та при багатовісному дослідженні залишається невіддільною від тіні аорти (рис. 1).



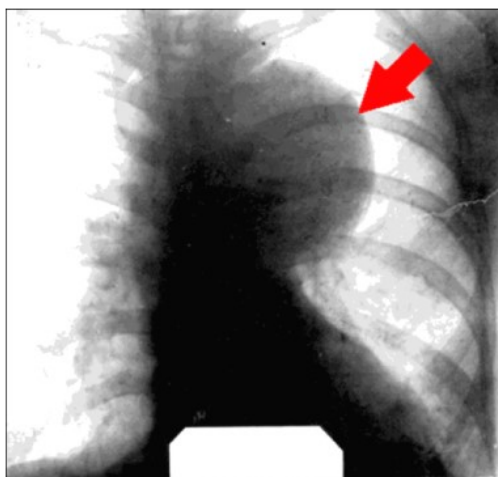


Рис. 1 Зображення ПКоАнАо низхідної грудної аорти на рентгенограмі (пацієнт Д.)

У двох випадках (2,0%) розмір аневризми був настільки великим, що при ОРГК на знімку аневризма низхідної грудної аорти поширювалася у правий бік. Важливим у процесі обстеження пацієнтів з ПКоАнАо є оцінка положення стравоходу, трахеї, лівого головного бронху та встановлення їх компресії. В учасників дослідження зміщення стравоходу і трахеї діагностовано у 6,6% випадків, компресія лівого головного бронха з гіповентиляцією лівої легені – у 2,2%, звапніння по контуру тіні – у 12,1% (табл. 2).

Таблиця 2

Перелік та частота виявлених рентгенологічних ознак ПКоАнАо

Рентгенологічні ознаки	n	%
Додаткова тінь в лівому легеновому полі	79	79,8
Судинна пульсація по контуру тіні	27	27,3
Звапніння по контуру тіні	11	11,1
Зміщення стравоходу і трахеї	6	6,0
Ознаки скупчення рідини в лівій плевральній порожнині	5	5,0
Компресія лівого головного бронха з гіповентиляцією лівої легені	2	2,0
Релаксація купола діафрагми	4	4,0

Найчастішою рентгенологічною ознакою була додаткова тінь в лівому легеновому полі, яка спостерігалася у 79 пацієнтів (79,8%). Варто відзначити, що специфічність ОРГК в нашому випадку становила 100%. Оцінювались не лише статичні, а й динамічні характеристики ПКоАнАо, такі як: наявність пульсації патологічного утворення; пневматизація легень; екскурсія діафрагми. Пульсація патологічного тінеутворення відзначалася у 27 хворих (27,3%). У 40,7% (n=39) пульсація була ослабленою, що обумовлено як пристінковим тромбозом, так і кальцинозом стінки. У задньому середостінні у всіх хворих (100%) була тінь у ПКоАнАо, яка локалізувалася в зоні перешийка аорти. За допомогою ОРГК вірний діагноз було встановлено у 92,3% що свідчить, про вирішальну роль ОРГК у діагностиці ПКоАнАо. Трьом пацієнтам (3,3%), у зв'язку з підозрою на пухлину середостіння в інших медичних установах, було виконано діагностичну бокову торакотомію, під час якої було встановлено остаточний діагноз ПКоАнАо низхідної грудної аорти.

Отже, проведений аналіз свідчить, що в більшості випадків діагностика АНАо ґрунтувалася на даних доступних методик рентгенологічного обстеження, за допомогою яких отримували інформацію про локалізацію і розміри ПКоАНАо. Також при обстеженні з метою уточнення локалізації аневризми відносно судин дуги, звапніння стінки аорти тощо застосовували методи променевої діагностики: ТТЕхоКГ і черезстравохідну ЕхоКГ, АоГ, КТ та МРТ. КТ була проведена 45 хворим, яку проводили на різних томографах, спочатку КТ органів грудної порожнини в прямій (рідше в боковій) проекції, при якій визначалися з рівнем подальшого сканування (рис. 2).



Рис. 2 Невелика аневризма низхідної грудної аорти в зоні істмусу (пацієнт К.)

При підтвердженні аневризматичного розширення обирали найбільш інформативний зріз для серії динамічного сканування, з метою уточнення застосовували контрастування. Проводячи диференційну діагностику робили реконструкцію аневризматично зміненої ділянки аорти з метою деталізації її форми, довжини, відношення з оточуючими органами й тканинами. Семіотика ПКоАНАо у пацієнтів дослідження складалася з основних ознак: розширення аорти більш ніж на 2,5 см в діаметрі; нерівного контуру і (або) ненормального просвіту аорти; екстравазації контрасту; змін з боку оточуючих тканин – зміщення стравоходу, трахеї, серця, легеневої артерії (ЛА), стиснення лівого головного бронху з ателектазом легені, узурації кісток (табл. 3).

Таблиця 3

Перелік та частота виявлених КТ-ознак ПКоАНАо у пацієнтів дослідження

Ознаки	n	%
Розширення аорти більш ніж 4 см в діаметрі	45	100
Флотуюча в просвіті аорти інтима	3	6,7
Звапніння стінки аорти	7	15,6
Тромбоз порожнини аневризми	3	6,7
Екстравазація контрасту	5	11,1
Стиснення лівого головного бронху з гіповентиляцією лівої легені	3	6,7
Накопичення рідини в лівій плевральній порожнині	3	6,7

За даними КТ діаметр ПКоАнАо у більшості випадків (75,6%; n=34) із 45 пацієнтів складав 6 см і більше, в середньому  $7,96 \pm 2,4$  см. Звапніння аневризматичного мішка мало місце у 7 пацієнтів (15,6%). Тромбоз діагностовано у 3 пацієнтів у вигляді циркулярного розміщення тромботичних мас по всій окружності. Ще в трьох випадках (6,7%) спостерігалось накопичення рідини у лівій плевральній порожнині. Звапніння стінки, яке раніше було виявлене при КТ та підтверджене в процесі операції. ПКоАнАо за даними КТ були різними за розмірами від невеликих  $3 \times 4$  см, до значних  $11 \times 15$  см. Порівнюючи розміри ПКоАнАо між даними КТ та операційним матеріалом було відзначено, що ці дані суттєво не різнилися. 3D-реконструкцію проводили у 19 (42,2%). За допомогою ТТЕхо КГ і ЧСЕхо КГ візуалізували веретеноподібні, мішкоподібні й циліндричні розширення аорти, розшаровуючі АнАо (табл. 4).

Таблиця 4

## Показники ЕхоКГ у пацієнтів з ПКоАнАо

Показники, од. вимірювання	Середнє значення, $M \pm m$
Розмір (діаметр, см):	
Дуга аорти	$2,3 \pm 0,6$
Низхідний відділ грудної аорти	$4,1 \pm 0,6^*$
Черевна аорта	$1,8 \pm 0,2$
АнАо	$7,9 \pm 3,5^*$
Градiєнт тиску в низхідній аорті	$20,3 \pm 14,6$
КДО ЛШ, мл	$151,6 \pm 2,4^{**}$
КСО ЛШ, мл	$55,7 \pm 2,2^{**}$
Товщина міжшлуночкової перегородки (ТМШП), см	$1,23 \pm 0,33^*$
Ударний об'єм (УО), мл	$96,4 \pm 3,9$
ФВ, %	$64,1 \pm 7,4$

Примітка: \* - перевищення допустимого значення, \*\* - зниження щодо нормативного значення.

У вибірці встановлено збільшення середнього показника діаметра низхідного відділу грудної аорти до  $4,1 \pm 0,6$  см, при цьому середній розмір ПКоАнАо досягав  $7,9 \pm 3,5$  см. У обстежених виявлено збільшення об'ємів ЛШ: КДО до  $151,6 \pm 2,4$  мл і КСО до  $55,7 \pm 2,2$  мл. Діагностовано збільшення ТМШП, її середнє значення становило  $1,23 \pm 0,33$  см. Градiєнт систолічного тиску в низхідній аорті у хворих варіював від 8 мм рт.ст. до 75 мм рт.ст., а його середнє значення було на рівні  $20,3 \pm 11,6$  мм рт.ст. Результати аналізу даних ЕхоКГ підтверджують ознаки патологічних змін клапанів серця (табл. 5).

Таблиця 5

## Частота патологічних змін клапанів під час ЕхоКГ у пацієнтів з ПКоАнАо

Патологія	n	%
Двостулковий АоК	42	44,4
Комбінована аортальна вада	10	10,1
Стеноз АоК	5	5,1
Стеноз мітрального клапана	5	5,1
Недостатність мітрального клапана	4	4,0

З'ясовано, що найчастіше у пацієнтів з ПКоАнАо (44,4%;) зареєстрований двостулковий АоК з комбінованою вадою різного ступеня вираженості.

**В результаті аналізу скарг** пацієнтів (n=99) при шпиталізації з приводу ПКоАнАо встановлено, що найчастіше пацієнти висловлювали скарги на: ядуху при навантаженні (63,7%; n=63); помірне обмеження фізичної активності (50,5%; n=50); болі в ділянці серця нестенокардичного характеру (43,5%; n=43). Майже кожний з обстежених хворих (86,7%; n=86) мав більше однієї скарги та лише у 3,0% випадків (n=3) пацієнти не висловлювали жодної. Кровохаркання може свідчити про застій в малому колі кровообігу, як наслідок легеневої гіпертензії (ЛГ), або при пенетрації аневризми у бронх; спостерігалось у кожного п'ятого та у даній вибірці становило 18,2%. У двох пацієнтів (2,0%) діагностовано легеневу кровотечу. Вагоме діагностичне значення надають дисфагії (4,0%), кашлю (26,3%) та дисфонії (8,1%), які були в обстежених. Релаксація діафрагми внаслідок патологічної дії АнАо значного розміру на діафрагмальний нерв спостерігалась у 4 (4,4%) пацієнтів. Розподіл обстежених пацієнтів з ПКоАнАо відповідно до класифікації NYHA (табл. 6).

Таблиця 6

Частотний розподіл СН за ФК NYHA у пацієнтів з ПКоАнАо

Функціональний клас СН	n	%
II	19	19,2
III	57	57,6
IV	23	23,2

Під час оцінки **показів та протипоказів** до хірургічної корекції ПКоАнАо низхідного відділу грудної аорти проведено ретроспективний порівняльний аналіз показників у пацієнтів з групи I (n=70) та групи II (n=23), прооперованих з приводу ПКоАнАо. З'ясовано, що середній вік пацієнтів на момент усунення ПКоАнАо при відкритих операціях в групі I становив  $37,9 \pm 1,3$  років та був на 9,1 року нижче порівняно з групою II (ендоваскулярні втручання) –  $47,0 \pm 3,4$  років ( $p \geq 0,05$ ). Пацієнти групи I частіше мали АГ – 12,9% у порівнянні з показниками пацієнтів, яким було проведено ендоваскулярне лікування ПКоАнАо – 6,25% ( $p > 0,05$ ). Встановлено, що АГ є прогностично несприятливим фактором перебігу ПКоАнАо (OR=2,34; RR=2,17; 95%CI 0,78–7,27;  $p > 0,05$ ). З'ясовано, що частота ІХС у учасників I групи становила 8,2%, та не спостерігалась у пацієнтів II групи ( $p = 0,01$ ;  $\chi^2 = 6,59$ ) (табл. 7).

Таблиця 7

Показники ЕхоКГ у пацієнтів з ПКоАнАо на передопераційному етапі

Параметри, од. вимірювання	Група I (M±m) n=69	Група II (M±m) n=16	p, $\chi^2$
Діаметр аневризми, см	$7,9 \pm 1,7$	$5,7 \pm 2,1$	$> 0,05$
ГТА, мм рт.ст.	$20,3 \pm 2,5$	$15,0 \pm 1,9$	$> 0,05$
КДО, мл	$151,6 \pm 2,4$	$122,0 \pm 15,4$	$> 0,05$
КСО, мл	$55,7 \pm 2,2$	$48,1 \pm 3,7$	$> 0,05$
УО, мл	$96,4 \pm 2,5$	$78,3 \pm 4,6$	$> 0,05$
ФВ, %	$64,1 \pm 1,1$	$60,3 \pm 2,4$	$> 0,05$

Достовірної відмінності середнього діаметра аневризми, ГТА в низхідній аорті та показників ЛШ не встановлено ( $p > 0,05$ ). Хоча середній діаметр ПКоАнАо за даними КТ в учасників групи I становив  $7,3 \pm 1,5$  см ( $n=22$ ), а в групі II –  $5,8 \pm 1,7$  см ( $n=23$ ), тобто різнився на 1,5 см. Показами до хірургічної корекції ПКоАнАо серед пацієнтів даної вибірки були наступні: збільшення розміру ПКоАнАо при динамічному спостереженні, яке відзначалося у 41,4% випадків ( $n=41$ ). Ускладнений перебіг захворювання у 14,1% ( $n=14$ ): запалення (5,0%;  $n=5$ ), прорив ПКоАнАо в плевральну порожнину (4,0%;  $n=4$ ), розриви аорти з некерованою кровотечею (2,0%;  $n=2$ ), легеневі кровотечі (3,0%;  $n=3$ ), обумовлені деструкцією легеневої тканини внаслідок розриву чи penetрації аневризми в бронхи; перехід патологічного процесу на гілки дуги аорти (13,1%;  $n=13$ ); звапніння стінки аорти і аневризматичного мішка (11,1%;  $n=11$ ); тромбоз порожнини ПКоАнАо (10,1%;  $n=10$ ). Зазначені ускладнення перебігу ПКоАнАо, були абсолютним показом до екстреного оперативного втручання – протезування низхідної аорти судинним протезом. Решта пацієнтів з неускладненим перебігом захворювання за наявності ПКоАнАо і відсутності протипоказів оперувалися планово (табл. 8).

Таблиця 8

## Фактори ускладнень операційного ризику при усуненні ПКоАнАо

Показник	OR	RR	95% CI	p
Розмір АнАо ( $\geq 10$ см в діаметрі)	3,5	3,4	2,9 - 7,4	0,019
Поширення ПКоАнАо на гілки дуги аорти	2,0	2,0	1,8 - 4,5	0,016
АГ	1,6	1,7	1,8 - 2,1	0,034
Тотальне звапніння стінок ПКоАнАо	3,1	3,0	2,8 - 5,5	0,027
Ускладнений перебіг ПКоАнАо	3,4	3,4	3,0 - 6,1	0,029

**При виборі хірургічного лікування** для корекції ПКоАнАо низхідного відділу грудної аорти використовували різні методи корекції (табл. 9). Для традиційного методу були використані наступні доступи: лівостороння задньобокова торакотомія ( $n=69$ ); серединна стернотомія ( $n=3$ ); комбінований доступ (задньобокова лівостороння торакотомія і серединна стернотомія) ( $n=1$ ); доступ до стегнових артерій ( $n=3$ ). Для ПБ групи використовували доступ в надключичній ямці для каротидно-підключичного шунтування ( $n=12$ ); серединна стернотомія ( $n=3$ ) для субтотального дебранчинга; для всіх пацієнтів другої групи виконувався доступ до стегнової артерії ( $n=23$ ).

Таблиця 9

## Розподіл обстежених пацієнтів за методом корекції ПкоАнАо

Метод та тип операції усунення ПКоАнАо	n (%)
<i>Відкритий метод (n=70):</i>	
Протезування низхідної аорти судинним протезом:	58 (82,9)
- в тому числі протезування ПА	13 (18,6)
Репротезування	4 (5,7)
Пластика аорти заплатою з ксеноперикарда	3 (4,3)
Анастамоз «кінець-в-кінець»	3 (4,3)
Аорторафія	1 (1,4)
Герметизація проксимального анастомозу низхідної грудної аорти	1 (1,4)

<i>Ендоваскулярний метод (n=23):</i>	
Гібридна операція	15 (65,2)
TEVAR	8 (34,8)

При застосуванні відкритих методів хірургічної корекції ПКоАнАо (n=69), окрім 1 випадку герметизації проксимального анастомозу НГА, підключали допоміжну перфузію (табл. 10).

Таблиця 10

Розподіл пацієнтів за видом перфузії при хірургічній корекції ПКоАнАо

Види допоміжної перфузії	n (%)
ШК	56(77,8)
- в тому числі під час субтотального дебранчинга	3
Обхідний шунт Гота	13(18,0)
Тимчасовий шунт	3(4,2)

Встановлено, що у більшості випадків (76,4%, n=55) використовували лівопередсердно-аортальну канюляцію, а у трьох пацієнтів (4,2%) застосовували стегново-стегнову канюляцію, оскільки було виявлено розрив ПКоАнАо і ризик виконувати торакотомію без допоміжного кровообігу був надто високим. Тривалість перетискання аорти при використанні шунта коливалася в діапазоні 37-79 хв і в середньому складала  $58,0 \pm 9,2$  хв. При виконанні протезування низхідної аорти використовували різні судинні протези, найчастіше з яких желатинізовані з нульовою порозністю фірми «Vascutec» (49,1%; n=28) та виробника «Gore-tex» (29,8%; n=17) різних діаметрів 18–22 мм. Зазначимо, що 13 пацієнтам (18,8%), у яких був діагностований перехід патологічного процесу на гілки дуги аорти, було проведено також протезування ПА. Середня тривалість операції становила  $495,3 \pm 13,8$  хв, середній показник крововтрати дорівнював  $522,4 \pm 38,7$  мл. Тривалість перетискання аорти коливалася в межах 37–79 хв, в середньому становив  $58,0 \pm 9,2$  хв.

8 пацієнтам (8,6%) проведена корекція ПКоАнАо шляхом ендоваскулярного стентування низхідної аорти при аневризмах, причому середня тривалість операції становила  $220,4 \pm 18,0$  хв, а середній показник крововтрати –  $13,5 \pm 5,2$  мл.

Гібридна операція з усунення ПКоАнАо проведена у 15 (16,1%) осіб. Вона складалася з каротидно-підключичного (n=12) шунтування або субтотального (n=3) дебранчинга та ендоваскулярного стентування аневризми низхідної грудної аорти. В одному з трьох випадків парціальний дебранчинг виконаний на частковій гепаринізації без зупинки кровообігу, було протезовано ЛПА та ЗЛСА ніжками судинного протеза № 11, а до аорти судинний протез, його проксимальний кінець № 22, було підшито за типом «кінець-в-бік». Під час перевезення пацієнта з операційної до ВРІТ виникла гостра кровотеча з розшаруванням у висхідній аорті. Пацієнт ургентно направлений назад до операційної, йому виконано супракоронарне протезування висхідної аорти протезом № 28 з реімплантацією протеза № 22 у протез № 28. Зважаючи на отриманий досвід, в подальшому для запобігання зазначеним ускладненням

пацієнтам одразу виконувалось супракоронарне протезування висхідної аорти з протезуванням судин дуги аорти.

Після першого етапу операції пацієнтам відразу виконували II етап – ендovasкулярний (встановлення стент-графту). Середня тривалість операції становила  $376,3 \pm 35,5$  хвилин, а середній показник крововтрати дорівнював  $100,0 \pm 23,6$  мл. В результаті порівняльного аналізу часу корекції ПКоАнАо встановлено, що тривалість корекції ПКоАнАо у пацієнтів групи I (відкритим способом,  $495,3 \pm 13,8$  хвилин) була достовірно довшою порівняно з тривалістю корекції у пацієнтів групи II (ендоваскулярне стентування,  $220,4 \pm 18,0$  хвилин) ( $p=0,001$ ;  $\chi^2=63,24$ ). З'ясовано, що у пацієнтів I групи середня тривалість операції протезування низхідної аорти судинним протезом в середньому тривала  $495,3 \pm 13,8$  хвилин та характеризувалася достовірно довшим часом втручання порівняно з тривалістю корекції ПКоАнАо при гібридному втручанні  $376,3 \pm 35,5$  хвилин ( $p=0,001$ ;  $\chi^2=28,31$ ).

**В результаті лікування ПКоАнАо** добрий результат визначали за відсутності скарг, наявності позитивної динаміки даних об'єктивного обстеження, відсутності розладів серцевої діяльності і кровообігу (NYHA I), високої спроможності до фізичної активності, що відповідає задовільному рівню фізичних і соціальних функцій за шкалою SF-36. Задовільний результат визначали у випадках наявності невиражених скарг, відсутності вираженої позитивної динаміки при інструментальному обстеженні, або наявності мінімальних обмежень фізичної активності (NYHA II). Незадовільний результат у хворих із погіршенням стану у віддалені строки реєстрували у випадках, коли відзначалися ознаки хронічної СН (III-IV ФК за класифікацією NYHA), зниження толерантності до фізичних навантажень та значне порушення показників фізичного і психоемоційного благополуччя за шкалою SF-36. Ускладненнями вважали формування повторних аневризм або розвиток інфекційних процесів, які суттєво погіршують якість життя і обмежують активність пацієнтів.

Результати аналізу враховують не лише досвід корекції посткоарктаційних аневризм, але й досвід корекції КоАо. В даному дослідженні встановлено визначення механізмів аневризмоутворення серед прооперованих пацієнтів традиційною методикою з приводу КоАо (табл. 11).

Таблиця 11

## Механізми аневризмоутворення у пацієнтів дослідження

Тип корекції КоАо	Механізм	n (%)
Непряма істмопластика (n=59)	відрив нижнього краю заплати	32 (54,2)
	відрив верхнього краю заплати	14 (23,7)
	справжня аневризма	4 (6,8)
	невідомий	9 (15,3)
Протезування аорти судинним протезом (n = 8)	відрив дистального кінця анастомозу	6 (75,0)
	невідомий	2 (25,0)
Анастомоз «кінець-в-кінець» (n = 3)	інфекція	1 (33,3)
	розрив нитки (пролен)	1 (33,3)
	невідомий	1 (33,3)

Встановлено, що у більшості випадків (54,2%; n=32), у яких КоАо була усунена методом непрямой істмопластики, ПКоАнАо сформувалась через відрив нижнього краю заплати. У пацієнтів, що були прооперовані методом протезування аорти, механізм утворення АнАо вдалося констатувати у 75,0% (n=6) випадків. У групі, де виконувалась корекція «анастомоз кінець-в-кінець», посткоарктаційна аневризма майже не виникала, і лише в поодиноких випадках через інфекційні ускладнення або ще більш рідкісні причини, такі як розрив проленоної нитки.

Середній час аневризмоутворення після корекції КоАо у пацієнтів старше 25 років становив  $20,0 \pm 0,7$  років, що менше на 9 років за відповідний показник у віковій групі 5–10 років, також прооперованих з приводу корекції КоАо –  $29,0 \pm 0,3$  років ( $p > 0,05$ ). У віковій групі 11–18 років цей показник склав  $26,0 \pm 0,8$  років, а у групі 19–25 років становив  $25,0 \pm 0,4$  років ( $p > 0,05$ ). Встановлено, що найбільший термін від моменту хірургічної корекції КоАо до утворення АнАо, а саме її низхідного відділу, мали пацієнти вікової групи 5–10 років ( $29,0 \pm 0,3$  років), а хворі старше 25 років –  $20,0 \pm 0,7$  років. Встановлено, що зазначений показник зменшувався при збільшенні віку пацієнтів.

**При аналізі післяопераційного періоду** та оцінки безпосередніх результатів корекції ПКоАнАо різними методиками у ранньому та пізньому післяопераційному періоді визначено, що період перебування пацієнтів I групи ( $82,8 \pm 2,8$  год) у ВРІТ порівняно з пацієнтами групи ІА ( $19,4 \pm 1,8$  годин) був достовірно тривалішим ( $p = 0,0001$ ;  $\chi^2 = 74,91$ ), так само як в учасників групи ІБ ( $38,6 \pm 2,3$ ) ( $p = 0,0001$ ;  $\chi^2 = 39,12$ ). А серед учасників II групи пацієнти, яким проведено гібридну корекцію ПКоАнАо ( $38,6 \pm 2,3$ ), перебували у ВРІТ достовірно довше за пацієнтів групи ІА ( $p = 0,005$ ;  $\chi^2 = 8,04$ ). Також встановлено достовірну відмінність у кількості проведених ліжко-днів на стаціонарному лікуванні. З'ясовано, що пацієнти групи I перебували в стаціонарі після операції достовірно довше порівняно з пацієнтами групи ІА ( $p = 0,002$ ;  $\chi^2 = 5,29$ ) (табл. 12).

Таблиця 12

Характеристика післяопераційного періоду у пацієнтів, прооперованих з приводу ПКоАнАо (n = 93)

Показники	Група I, (n = 70) традиційний метод	Група ІА, (n = 8) ендоваскулярне стентування	Група ІБ, (n = 15) гібридний метод	p, $\chi^2$
Перебування у ВРІТ, год	$82,8 \pm 2,8^*$ **	$19,4 \pm 1,8^{***}$	$38,6 \pm 2,3$ ***	*p = 0,0001; $\chi^2 = 74,91$ ; ** p = 0,0001; $\chi^2 = 39,12$ ; *** p = 0,005; $\chi^2 = 8,04$
ШВЛ у ВРІТ, год	$7,9 \pm 1,6$	$2,8 \pm 0,6$	$3,2 \pm 1,0$	$p \geq 0,05$
Кількість післяопераційних ліжко-днів	$18,2 \pm 0,9^*$	$6,5 \pm 2,1^*$	$11,4 \pm 1,9$	*p = 0,002; $\chi^2 = 5,29$ ;
Ускладнення (n, %)	10 (14,3)*	0* **	2 (13,3)**	*p = 0,0001; $\chi^2 = 13,55$ ; ** p = 0,006; $\chi^2 = 7,55$
Післяоперац. 30-денна л-сть (n, %)	7 (10,0)	0	0	p = 0,003; $\chi^2 = 8,64$ ;



При визначенні частоти виникнення ускладнень після корекції ПКоАнАо встановлено, що ускладнення виникали достовірно частіше у пацієнтів І групи (14,3%) порівняно з учасниками ІА групи, де їх не було ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=13,55$ ). Серед пацієнтів ІІ групи відзначалося вірогідне збільшення частоти ускладнень в групі ІІБ (13,3%), порівняно з учасниками групи І ( $p=0,006$ ;  $\chi^2=7,55$ ). Також встановлено, що післяопераційна летальність була наявна лише серед пацієнтів І групи, яким проведено корекцію ПКоАнАо традиційною методикою ( $p=0,003$ ;  $\chi^2=8,64$ ). В подальшому проведено порівняльний аналіз функціонального класу за NYHA за результатами клініко-інструментального дослідження до та після хірургічної корекції ПКоАнАо. Після проведення хірургічної корекції ПКоАнАо встановлено міграцію пацієнтів з тяжчих функціональних класів в більш легкі: так до шпиталізації в VI ФК було 23,1% пацієнтів, а вже через 3 міс. після оперативного втручання їх число зменшилось до 2,7%. А вже через рік в групі І ФК виявилось майже дев'яносто відсотків пацієнтів. Ускладнення у ранньому та пізньому післяопераційних періодах виникли у 10 осіб групи І (14,3%), які у 7 випадках (10,0%) призвели до смерті пацієнтів. У 2 хворих з групи ІІБ (13,3%) було діагностовано тромбоз каротидно-підключичного шунтування, та гостра кровотеча після субтотального переключення. Показник післяопераційної 30-денної летальності серед пацієнтів дослідження ( $n=93$ ) становив 7,5%. Летальні випадки ( $n=7$ ) у вибірці зареєстровані тільки серед учасників І групи, яким проведено корекцію ПКоАнАо традиційним способом. У 4 (57,1%) осіб смерть у ранньому післяопераційному періоді була обумовлена розвитком інфекційних ускладнень, у 2 (28,6%) пацієнтів – кровотечею та у 1 (14,3%) – кровотечею, як наслідок некомпетентної стінки Ао через її мікотичне ураження. При аналізі віддалених результатів хірургічного лікування ПКоАнАо з'ясовано, що з 93 прооперованих пацієнтів виписано зі стаціонару в задовільному стані 86 осіб. Віддалені результати простежено у 94,2% ( $n=81$ ) випадків, всі пацієнти перебували під диспансерним спостереженням поліклініки ДУ «НІССХ ім. М.М. Амосова НАМН України». Період віддаленого спостереження склав в середньому  $5,2 \pm 1,8$  років, від 2 до 25 років. Клінічна оцінка стану пацієнтів у віддалений період базувалася на результатах клінічного огляду та даних ЕхоКГ.

Таблиця 13

Аналіз скарг пацієнтів дослідження при повторному огляді через 3, 6 та 12 місяців після корекції ПКоАнАо

Скарги	При шпиталізації ( $n = 99$ )	Через 3 міс. ( $n = 81$ )	Через 6 міс. ( $n = 81$ )	Через 12 міс. ( $n = 81$ )
Ядуха при навантаженні	69,2	54,8	31,5*	9,6*
Помірне обмеження фізичної активності	54,9	42,4	20,5*	8,2*
Нестенокардичні болі в серці	47,3	10,9*	1,4*	0
Кашель	28,6	4,1*	0	0
Серцебиття	26,4	12,3*	4,1*	1,4*

Значне обмеження фізичної активності	24,2	2,7*	0	0
Кровохаркання	19,8	0	0	0
Запаморочення	16,5	4,1*	0	0
Стенокардичні болі в серці	11,0	8,2	5,5	4,1
Головний біль	9,9	2,7	0	0
Ядуха в спокою	8,8	0	0	0
Дисфонія	8,8	0	0	0
Дисфагія	4,4	0	0	0
Релаксація діафрагми	4,4	0	0	0

Кількість пацієнтів, які скаржилися на ядуху при навантаженні через 3 міс. після хірургічного лікування ПКОАнаО, знизилася до 54,8%, через 6 міс. – до 31,5%, що було достовірно менше за передопераційний показник – 69,2% ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=26,94$ ). Через 12 міс. спостереження даний показник зменшився до 9,6%, ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=71,91$ ). Через 3 міс. після проведеної корекції ПКОАнаО у 42,4% пацієнтів встановлені скарги на помірне обмеження фізичної активності, через 6 міс. – 20,5%, що було достовірно менше за відповідний показник у передопераційному періоді – 54,9% ( $p=0,05$ ), а через 12 міс. скарги на помірне обмеження фізичної активності вказували лише 8,2% пацієнтів ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=48,35$ ). Через 3 міс. спостереження задокументовано вірогідне зниження частки пацієнтів, які скаржились на нестенокардичні болі в ділянці серця до 10,9%, що було вірогідно менше порівняно з передопераційним показником 47,3% ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=30,37$ ). Через 6 міс. лише один пацієнт (1,4%) відзначав скарги на болі в серці нестенотичного характеру ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=54,72$ ), а через 12 міс. після проведеного лікування скарги відсутні.

Нам вдалося відстежити результати лікування всіх прооперованих пацієнтів групи II ( $n=23$ ) та 58 осіб I групи. Слід відзначити, що через 3 міс. після проведеної корекції ПКОАнаО у жодного з пацієнтів не спостерігалися кровохаркання, ядуха в спокою, дисфонія, дисфагія чи релаксація діафрагми. Через 3 міс. після хірургічного лікування ПКОАнаО у пацієнтів, яким було проведено ендovasкулярне втручання, порівняно з пацієнтами I групи, вірогідно рідше фіксувалася наявність ядухи при навантаженні 25,0% та 63,2% ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=28,07$ ), помірного обмеження фізичної активності 18,8% та 49,1% ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=19,14$ ), не стенокардичні болі в ділянці серця 6,3% та 15,7% ( $p=0,05$ ;  $\chi^2=3,60$ ), серцебиття 6,3% та 14,0% ( $p>0,05$ ). Тільки пацієнти I групи, які були прооперовані традиційним методом, скаржилися на кашель у 5,3% випадків, значне обмеження фізичного навантаження у 3,5%, запаморочення у 5,3% та головний біль у 3,5%. Через 6 міс. у вибірці пацієнтів дослідження скарги, такі як: кашель, значне обмеження фізичної активності, запаморочення, головний біль, повністю зникли. У пацієнтів, яким корекція ПКОАнаО була проведена за ендovasкулярною методикою (12,5%) порівняно з пацієнтами I групи (36,8%), вірогідно рідше через 6 міс. відзначалася ядуха при навантаженні ( $p=0,05$ ), теж саме встановлено щодо наявності помірного обмеження фізичної активності у 6,3% та 24,6% ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=14,61$ ). Тільки пацієнти, які були прооперовані

традиційним методом (І група) скаржились на серцебиття у 5,2% ( $p=0,06$ ;  $\chi^2=3,48$ ), стенокардичні болі в ділянці серця у 7,0% ( $p=0,02$ ;  $\chi^2=5,33$ ) та болі в серці нестенокардичного характеру у 1,8% випадків ( $p=0,5$ ). Через 12 міс. спостереження у вибірці пацієнтів дослідження скарги відзначались виключно у пацієнтів І групи та мали наступний розподіл: ядуха при навантаженні 12,3% ( $p=0,001$ ;  $\chi^2=11,06$ ); помірне обмеження фізичної активності 10,5% ( $p=0,003$ ;  $\chi^2=9,07$ ); серцебиття 1,8% ( $p=0,5$ ); болі в ділянці серця стенокардичного характеру 5,3% ( $p=0,05$ ;  $\chi^2=3,58$ ).

За результатами порівняльного аналізу показників ЕхоКГ у пацієнтів дослідження з ПКоАнаО перед та після корекції, встановлено, що через 3 міс. після хірургічної корекції ПКоАнаО спостерігалася нормалізація розміру місця АнаО, який у середньому складав  $2,0 \pm 0,5$ , що було менше за передопераційний показник –  $7,9 \pm 3,5$  ( $p > 0,05$ ). Через 3 міс. після хірургічної корекції ПКоАнаО встановлено достовірне зменшення середнього показника градієнта тиску в низхідній аорті з  $20,3 \pm 14,6$  мм рт.ст. до  $9,8 \pm 1,2$  мм рт.ст. ( $p=0,06$ ). Через 6 міс. цей показник не фіксувався. Слід зазначити, що вже через 3 міс. після операції у пацієнтів з ПКоАнаО діагностовано нормалізацію показників КДО ЛШ  $149,1 \pm 1,7$  мл та КСО ЛШ  $53,4 \pm 1,6$  мл порівняно з передопераційними показниками  $151,6 \pm 2,4$  мл та  $55,7 \pm 2,2$  мл відповідно (табл. 14).

Таблиця 14

Показники ЕхоКГ у пацієнтів дослідження при шпиталізації та через 3, 6 та 12 місяців після корекції ПКоАнаО

Показники, од. вимірювання	Середнє значення (M $\pm$ SD)			
	При шпиталізації	Через 3 міс.	Через 6 міс.	Через 12 міс.
<i>Розмір (діаметр, см):</i>				
Дуга Ао	$2,3 \pm 0,6$	$2,2 \pm 0,3$	$2,3 \pm 0,8$	$2,3 \pm 0,4$
АнаО та її місце після корекції	$7,9 \pm 3,5$	$2,0 \pm 0,5$	$1,8 \pm 0,6$	$1,8 \pm 0,5$
Низхідний відділ грудної Ао	$4,1 \pm 0,6$	$4,0 \pm 0,3$	$3,8 \pm 0,7$	$3,9 \pm 0,4$
Черевна Ао	$1,8 \pm 0,2$	$1,7 \pm 0,3$	$1,8 \pm 0,2$	$1,7 \pm 0,5$
Градієнт тиску в низхідній Ао мм рт.ст.	$20,3 \pm 14,6$	$9,8 \pm 1,2$	-	-
КДО ЛШ, мл	$151,6 \pm 2,4$	$149,1 \pm 1,7$	$144,3 \pm 2,6$	$121,6 \pm 3,9$
КСО ЛШ, мл	$55,7 \pm 2,2$	$53,4 \pm 1,6$	$52,0 \pm 1,9$	$43,2 \pm 15,6$
УО, мл	$96,4 \pm 3,9$	$94,7 \pm 2,6$	$92,3 \pm 2,3$	$78,5 \pm 2,4$
ФВ, %	$64,1 \pm 7,4$	$63,8 \pm 6,6$	$65,1 \pm 5,4$	$64,8 \pm 9,5$

Примітка: \* - різниця вірогідна ( $p < 0,05$ ) відносно передопераційного показника.

У віддаленому післяопераційному періоді добрий результат корекції ПКоАнаО мали 58 пацієнта (71,6%). До цієї категорії були віднесені хворі без скарг та пацієнти, у яких не фіксувалися суттєві розлади ССС та вони були здатними до фізичної активності. На ЕхоКГ у таких пацієнтів було констатовано нормалізацію діаметра аорти в зоні корегованої аневризми аорти, нормальне функціонування клапанного апарату і градієнт в зоні перешийка Ао мав мінімальне значення. При дотриманні рекомендацій такі пацієнти вели достатньо активний спосіб життя, а більшість з них ( $n=47$ ; 81,0%) повернулися

на попереднє місце роботи, тобто зберегли працездатність і кваліфікацію. Задовільний результат був констатований у 16 осіб (19,8%). Пацієнти висловлювали незначні скарги, вони відзначали зниження толерантності до фізичних навантажень. При інструментальних дослідженнях отримана позитивна динаміка показників, але без їх нормалізації. Такі хворі перебували на симптоматичному лікуванні та дотримувалися рекомендацій щодо подальшого динамічного спостереження. У хворих, які постійно висловлювали скарги або відзначали погіршення самопочуття, що було обумовлено незначним фізичним навантаженням, фіксувався «незадовільний» результат лікування (n=5; 6,2%). Серед хворих, з якими було встановлено контакт у віддаленому періоді (n=81), нам відомо про смерть 2 осіб, що становило 2,5%. А в період від 2 до 10 років загинуло ще три пацієнти (n=3) 3,7%. В обох випадках пацієнти загинули внаслідок розриву псевдоаневризми на низхідній Ао, що призвело до профузної кровотечі у плевральну порожнину. Результати катамнестичного аналізу даних пацієнтів, які не були прооперовані з різних причин (n=6), свідчать, що 3 особи (50,0%) померли внаслідок гострої кровотечі, 1 особа (16,7%) загинула у дорожньо-транспортній пригоді та у 2 випадках (33,3%) подальший розвиток ПКоАнАо не з'ясовано.

Отже, у віддаленому післяопераційному періоді добрий результат корекції ПКоАнАо мали 71,6% пацієнтів (n=58), задовільний – 19,8% (n=16), незадовільний – 6,2% (n=5).

**При оцінці якості життя у пацієнтів після корекції ПКоАнАо методом Item Short Form Health Survey (SF-36), який вважається «золотим стандартом» встановлено вірогідне збільшення наступних показників:**

- фізичного функціонування (PF) у пацієнтів після корекції ПКоАнАо на 26,2% порівняно з передопераційним показником  $58,4 \pm 8,4$  та  $43,14 \pm 6,4$  ( $p=0,04$ ;  $\chi^2=4,09$ );
- достовірне збільшення показника PF, обумовленого рольовим функціонуванням емоційного стану (RE) на 30,7%, після проведеної операції –  $78,3 \pm 16,5$  та  $54,3 \pm 12,9$  ( $p=0,001$ ;  $\chi^2=11,84$ );
- виявлено зменшення середнього показника інтенсивності болю (BP) майже вдвічі після хірургічної корекції ПКоАнАо  $28,1 \pm 12,5$  та  $53,6 \pm 11,9$  відповідно ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=12,42$ );
- показник загального стану здоров'я (GH) у пацієнтів після операції достовірно покращився на 40,7% ( $32,8 \pm 5,5$  та  $55,3 \pm 11,2$ ) ( $p=0,002$ ;  $\chi^2=9,38$ );
- показник життєвої активності (VT) достовірно збільшився після проведеного лікування на 36,0% ( $44,1 \pm 0,3$  та  $69,0 \pm 10,4$ ) ( $p=0,001$ ;  $\chi^2=11,62$ );
- достовірне збільшення показника VT та соціального функціонування (SF) з  $42,1 \pm 6,7$  до  $63,5 \pm 8,8$  (33,7%);
- показник ментального здоров'я (MH) також збільшився після корекції ПКоАнАо на 4,8 ( $p>0,5$ ).

Таким чином, результати оцінки якості життя пацієнтів свідчать про виражений ефект проведеної корекції ПКоАнАо.

Отже, представлені дані моніторингу раннього і віддаленого післяопераційних періодів, рівня летальності та ускладнень, показників

компонентів якості життя у пацієнтів після корекції ПКоАнАо різними хірургічними методиками, свідчать про добрий результат лікування і виражений ефект проведеної корекції. Оптимальних результатів в даній групі пацієнтів можливо досягти за допомогою комплексного підходу адаптованого до хірургічних показань та особливостей анатомії ПКоАнАо, а представлені результати комплексних клініко-хірургічних досліджень дають змогу сформулювати основні висновки дисертаційної роботи.

## ВИСНОВКИ

У роботі здійснено теоретичне узагальнення і запропоновано нове вирішення задачі в галузі серцево-судинної хірургії щодо удосконалення тактики вибору методики корекції ПКоАнАо з урахуванням віку пацієнта, наявності коморбідної патології та анатомічних особливостей в результаті аналізу яких отримано наступні висновки:

1. В результаті порівняльного аналізу діагностичних методів ПКоАнАо встановлено, що найбільш інформативним та доступним є ОРГК за допомогою якої у 92,9% пацієнтів встановлено коректний діагноз. Значний відсоток діагностичного успіху ОРГК реалізований завдяки виявленню рентгенологічних ознак ПКоАнАо: тінь у задньому середостінні з локалізацією в зоні перешийка аорти (100%), частота додаткової тіні в лівому легеновому полі – 79,8 %, пульсація патологічного тінеутворення – 27,3% та ослаблення пульсації патологічного тінеутворення 40,7%.

З метою деталізації анатомічних структур та локалізації патологічного процесу встановлені ехокардіографічні ознаки ПКоАнАо (збільшення середнього показника діаметра низхідного відділу грудної Ао до  $4,1 \pm 0,6$  см; збільшенням КДО до  $151,6 \pm 2,4$  мл; КСО до  $55,7 \pm 2,2$  мл, збільшення ТМШП та наявність ГТА) та КТ ознаки (діаметр АнАо понад 6 см).

2. При дослідженні аневризмоутворення встановлено, що середній інтервал часу між операцією корекції КоАо і діагностованою ПКоАнАо становив  $25,9 \pm 1,1$  роки. З'ясовано, що середній термін аневризмоутворення після корекції КоАо достовірно зменшувався при збільшенні віку хворих: так у пацієнтів старше 25 років він становив  $20,0 \pm 0,7$  років порівняно хворими прооперованими у віці 5-10 років  $29,0 \pm 0,3$  років ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=14,13$ ). Щодо механізмів аневризмоутворення встановлено, що у 54,2% пацієнтів у яких КоАо була усунена методом непрямой істмопластики, ПКоАнАо сформувалась через відрив нижнього краю заплати, а у хворих прооперованих методом протезування Ао у 75,0% ПКоАнАо утворилася в результаті відриву дистального кінця анастомозу.

3. Установлені покази до хірургічної корекції ПКоАнАо це: збільшення розміру АнАо при динамічному спостереженні, ускладнений перебіг захворювання, перехід патологічного процесу на гілки дуги аорти, звалнення стінки аорти та аневризматичного мішка та тромбоз порожнини аневризми. також визначені протипоказами до проведення корекції ПКоАнАо: гострий ІМ та гострі розлади мозкового кровообігу.

4. Під час порівняльного аналізу безпосередніх та віддалених результатів корекції ПКоАнаО у пацієнтів I та II групи встановлено, що пацієнти I групи вірогідно триваліше ( $82,8 \pm 2,8$  годин) перебували у ВРІТ після корекції ПКоАнаО порівняно з пацієнтами групи ПА ( $19,4 \pm 1,8$  год) ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=74,91$ ) та групи ПБ ( $38,6 \pm 2,3$  годин) ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=39,12$ ). Також хворі з I групи мали тривалішу штучну вентиляцію легень у ВРІТ ( $7,9 \pm 1,6$  годин) порівняно з пацієнтами з групи ПА ( $2,8 \pm 0,6$  годин) та група II Б ( $3,2 \pm 1,0$  год) ( $p>0,1$ ); достовірно довше ( $18,2 \pm 0,9$  днів) перебували у стаціонарі порівняно з групою ПА ( $6,5 \pm 2,1$  днів) ( $p=0,02$ ;  $\chi^2=5,29$ ) та групою ПБ ( $11,4 \pm 1,9$  днів) ( $p>0,2$ ) та мали вищі показники ускладнень у ранньому та пізньому післяопераційних періодах ( $14,3\%$ ) і летальності ( $10,0\%$ ).

5. При оцінці якості життя у пацієнтів з ПКоАнаО перед та через 6 міс. після корекції встановлено вірогідне зниження наступних скарг: ядуха при навантаженні на  $37,7\%$  ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=26,94$ ); помірне обмеження фізичної активності на  $34,4\%$  ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=23,75$ ); збільшення пацієнтів за NYHA I ФК через 3 міс. після корекції ПКоАнаО на  $24,7\%$  ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=29,47$ ), через 6 міс. на  $71,2\%$ , через 12 міс. на  $89,1\%$ . У віддаленому післяопераційному періоді добрий результат корекції ПКоАнаО мали  $71,6\%$  обстежених, задовільний  $19,8\%$  та незадовільний  $6,2\%$ . Летальність у віддаленому періоді склала  $2,5\%$ .

6. За результатами анкетування методикою SF-36 оцінена якість життя пацієнтів, яка доводить виражений ефект проведеної корекції ПКоАнаО. Серед найважливіших показників оцінювання якості життя у пацієнтів після корекції ПКоАнаО встановлено вірогідне збільшення наступних показників: PF на  $15,3\%$  ( $p=0,04$ ;  $\chi^2=4,09$ ); RF на  $24,0\%$  ( $p=0,001$ ;  $\chi^2=11,84$ ); BP на  $5,5\%$  ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=12,42$ ); GH на  $22,5\%$  ( $p=0,002$ ;  $\chi^2=9,38$ ); VT на  $24,9\%$  ( $p=0,001$ ;  $\chi^2=11,62$ ); RE на  $21,4\%$  ( $p=0,003$ ;  $\chi^2=8,74$ ); PSC на  $19,2\%$  ( $p=0,008$ ;  $\chi^2=6,95$ ) та MSC на  $24,6\%$  ( $p=0,001$ ;  $\chi^2=11,27$ ).

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

З метою реалізації підвищення ефективності проведення корекції ПКоАнаО шляхом персоніфікованого підходу до вибору методики проведення її корекції та збереження здоров'я, подовження його тривалості та покращення якості, попередження ранніх та віддалених післяопераційних ускладнень після корекції ПКоАнаО рекомендовано впровадити в практику наступні заходи:

- при проведенні профілактичних медичних оглядів, а саме під час проведення флюорологічного обстеження легенів і ОРГК, рекомендовано враховувати наступні діагностичні критерії ПКоАнаО: додаткова тінь в лівому легеновому полі, пульсація патологічного тінеутворення, ослаблення пульсації патологічного тінеутворення; тінь у задньому середостінні з локалізацією в зоні перешийка аорти;

- під час проведення ЕхоКГ за наявності у пацієнтів діагностичних ознак, таких як: збільшення середнього показника діаметра низхідного відділу грудної аорти до  $4,1 \pm 0,6$  см, збільшення об'ємів ЛШ (КДО до  $151,6 \pm 2,4$  мл і КСО до

55,7±2,2 мл), збільшення ТМШП, наявності ГТА інформувати хворих про необхідність консультивання у серцево-судинного лікаря-хірурга;

- за результатами проведення клініко-інструментального дослідження рекомендовано формувати диспансерні групи різного ступеня ризику розвитку ПКоАнАо;

- при встановленні у пацієнтів з ПКоАнАо наступних діагностичних ознак ЕхоКГ: розміру ПКоАнАо у діаметрі понад 5,5 см та наявності показів та відсутності протипоказів рекомендовано проведення корекції ПКоАнАо. Якщо дуга аорти визначається без патологій, обирати ендovasкулярний метод корекції ПКоАнАо. При достатньому розмірі ділянки посадки стент-графта («land-zone») рекомендовано виконувати корекцію ПКоАнАо методом TEVAR, при недостатньому розмірі ділянки посадки стент-графта проводити корекцію ПКоАнАо гібридною методикою (подовження land-zone та встановлення стент-графту). Якщо дуга аорти є гіпопластичною, або має «кінкінг» слід провести вибір між традиційною операцією та гібридною методикою. За наявності неконтрольованої кровотечі, розміру аневризми понад 10 см, звапніння стінок АнАо та їх запалення, з метою зниження періопераційних ризиків, рекомендується проведення відкритої хірургічної корекції ПКоАнАо. У випадках, коли зазначені патологічні зміни відсутні та доступні технічні засоби (стент-графт), рекомендована корекція ПКоАнАо за ендovasкулярною методикою.

- у випадках розриву аорти з некерованою кровотечею та легеневою кровотечею необхідно проводити екстрене хірургічне втручання (протезування нижньої аорти судинним протезом);

- за наявності у пацієнтів великої кількості супутніх захворювань і наступних симптомів: больовий синдром, що не купується звичайними дозами анальгетиків; зростання розмірів аневризми, що прогресує; ознак внутрішньої кровотечі; порушення функції життєво необхідних органів і тканин, рекомендоване термінове оперативне лікування;

- на підставі клініко-діагностичного обстеження пацієнтів рекомендовано застосовувати персоніфікований підхід з вибору методики корекції ПКоАнАо залежно від розміру ПКоАнАо та наявності показів і відсутності протипоказів до проведення корекції ПКоАнАо. Встановлені морфологічні особливості дуги аорти, розміру ділянки посадки стент-графта, які рекомендовано враховувати при виборі методики корекції ПКоАнАо.

## **СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

*Статті у виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України:*

1. Кравченко ВІ, Тарасенко ЮМ, Деркач АВ, Кравченко ІМ. Стратегія хірургічної корекції посткоарктаційних аневризм грудної аорти. Український журнал серцево-судинної хірургії. 2023;31(4):69-73. doi: [https://doi.org/10.30702/ujcvts/23.31\(04\)/KT007-6973](https://doi.org/10.30702/ujcvts/23.31(04)/KT007-6973). (*Scopus*)

2. Тарасенко ЮМ. Безпосередні та віддалені результати хірургічного лікування посткоарктаційних аневризм аорти. Український журнал серцево-

судинної хірургії. 2022;30(1):37-42. doi:  
[https://doi.org/10.30702/ujcvvs/22.30\(01\)/T003-3742](https://doi.org/10.30702/ujcvvs/22.30(01)/T003-3742). (*Scopus*)

3. Кравченко ІМ, Кравченко ВІ, Тарасенко ЮМ, Черпак БВ, Клименко СГ, Лазоришинець ВВ. Хірургічні методи лікування посткоарктаційних аневризми аорти. Український журнал серцево-судинної хірургії. 2019;37(4):48-51. <https://doi.org/10.30702/ujcvvs/19.3712/071048-051>. (*Scopus*)

4. Кравченко ІМ, Дикуха СО, Тарасенко ЮМ, Кравченко ВІ, Черпак БВ, Дідківський ІО, Вітовський РМ. Посткоарктаційні аневризми аорти: методи та результати лікування. Український журнал серцево-судинної хірургії. 2019;35(2):82-5. doi: <https://doi.org/10.30702/ujcvvs/19.3505/045082-085>.

5. Дикуха СО, Кравченко ІМ, Тарасенко ЮМ, Кравченко ВІ, Черпак БВ. Закономірності розвитку аневризми низхідної грудної аорти на місці попередньої корекції коарктації аорти. Вісник серцево-судинної хірургії. 2016;25(2):70-2.

***Опубліковані праці апробаційного характеру:***

6. Kravchenko V, Kravchenko I, Tarasenko Yu, Dykukha S, Cherpak B, Ditkivskii I, Zhekov I, Tretiak O, Larionova O, Gorban D. Aneurysms at the site of coarctation of aorta correction. Frequency, methods and result of treatment. 66th International Congress of the European Society for Cardiovascular and Endovascular Surgery. 2017; Thessaloniki, Greece: 61.

7. Kravchenko I, Kravchenko V, Tarasenko Yu, Gorban D, Osadovska I, Tretiyak O, Lysenko E, Lasoryshynets V. Aneurysm at the site of coarctation of aorta correction: frequency, methods and result of treatment. Book of abstracts of 28<sup>th</sup> Annual Congress of the World Society of Cardiovascular and Thoracic Surgeons; Ljubljana, Slovenia, 2018: 101-2.

8. Kravchenko I, Kravchenko V, Cherpak B, Tarasenko Yu, Ditkivskyy I, Lazorishinets V. Hybrid approach in the treatment of postcoarctation aneurysms. Book of abstracts of 29<sup>th</sup> Annual Congress of the World Society of Cardiovascular and Thoracic Surgeons; Sofia, Bulgaria, 2019: 38.

9. Ditkivskyy I, Kravchenko V, Tarasenko Yu, Osadovska I, Beridze M, Lysenko E, Bondarenko A, Lazorishinets V. Post coarctation aneurysms of aorta: frequency, methods and result of treatment. 68th International Congress of the European Society of Cardiovascular and Endovascular Surgery.; Groninger, The Netherlands, 2019: 34.

10. Kravchenko V, Tarasenko Yu, Duplyakina V, Sarnatska K, Kravchenko I, Tretiak O. Long-term results of surgical treatment of post coarctation aneurysms of the thoracic aorta. Leading innovative vascular education, Corfu, Greece, 2023. 46.

**АНОТАЦІЯ**

**Тарасенко Ю.М.** Посткоарктаційні аневризми низхідної грудної аорти: діагностика, методи та результати лікування. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.04 – серцево-судинна хірургія. – ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М. М. Амосова НАМН України».



У дисертації здійснено теоретичне узагальнення і нове вирішення проблеми в галузі серцево-судинної хірургії щодо покращення результатів хірургічного лікування пацієнтів з посткоарктаційною аневризмою аорти шляхом оптимізації вибору тактики їх лікування із застосуванням відкритої, ендovasкулярної чи гібридної методики корекції.

Встановлені діагностичні візуалізаційні показники за даними оглядової рентгенографії грудної клітки та ехокардіографії, які оптимізують динамічне спостереження прооперованих хворих у ранні і віддалені періоди це: нормалізація розміру місця аневризми аорти ( $2,0 \pm 0,5$ ); градієнт тиску в низхідній аорті ( $9,8 \pm 1,2$  мм рт.ст); кінцевий діастолічний об'єм лівого шлуночка ( $149,1 \pm 1,7$  мл); кінцевий систолічний об'єм лівого шлуночка ( $53,4 \pm 1,6$  мл) порівняно з відповідними показниками у передопераційному періоді. Визначені предиктори операційного ризику при усуненні посткоарктаційної аневризми аорти, а саме: розмір аневризми понад 10 см в діаметрі, поширення аневризми на гілки дуги аорти, артеріальна гіпертензія, тотальне звапніння стінок аневризми та ускладнений перебіг захворювання.

З'ясовано, що оптимальний вік пацієнта для усунення аневризми відкритим оперативним втручанням становить  $37,9 \pm 1,3$  років, а вік пацієнта для ендovasкулярного лікування становить  $47,0 \pm 3,4$  років. Визначено, що середній термін аневризмоутворення після корекції коарктації аорти достовірно зменшувався при збільшенні віку хворих: так у пацієнтів старше 25 років він становив  $20,0 \pm 0,7$  років порівняно з хворими прооперованими у віці 5-10 років  $29,0 \pm 0,3$  років ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=14,13$ ). Щодо механізмів аневризмоутворення встановлено, що у 52,4% пацієнтів у яких коарктація аорти була усунена методом непрямой істмопластики, посткоарктаційна аневризма аорти сформувалась через відрив нижнього краю заплати, а у хворих прооперованих методом протезування аорти у 75,0% посткоарктаційна аневризма аорти утворилася в результаті відриву дистального кінця анастомозу. Установлені покази до хірургічної корекції посткоарктаційної аневризми аорти, а саме: збільшення розміру аневризми аорти при динамічному спостереженні, ускладнений перебіг захворювання, перехід патологічного процесу на гілки дуги аорти, звапніння стінки аорти та аневризматичного мішка та тромбоз порожнини аневризми. також визначені протипоказами до проведення корекції посткоарктаційної аневризми аорти це гострий інфаркт міокарда та гострі розлади мозкового кровообігу.

**Ключові слова:** посткоарктаційні аневризми аорти, методи хірургічної корекції, персоналізований підхід, предиктори розвитку аневризм аорти.

## SUMMARY

**Tarasenko Yu. M.** Postcoarctation aneurysms of the descending thoracic aorta: diagnosis, methods and results of treatment. – Qualifying scientific work on manuscript rights. Dissertation for obtaining the scientific degree of candidate of medical sciences in the specialty 14.01.04 - cardiovascular surgery. - "Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery, National Academy of Medical Sciences of Ukraine".

The dissertation provides a theoretical generalization and a new solution to the problem in the field of cardiovascular surgery regarding the improvement of the results of surgical treatment of patients with post-coarctation aortic aneurysm by optimizing the choice of treatment tactics using open, endovascular or hybrid correction methods. Diagnostic imaging indicators were established according to the data of chest radiography and echocardiography, which optimize the dynamic observation of operated patients in the early and long-term periods: normalization of the size of the aortic aneurysm site ( $2.0\pm 0.5$ ); pressure gradient in the descending aorta ( $9.8\pm 1.2$  mm Hg); end-diastolic volume of the left ventricle ( $149.1\pm 1.7$  ml); end-systolic volume of the left ventricle ( $53.4\pm 1.6$  ml) compared with the corresponding indicators in the preoperative period. Predictors of surgical risk in the removal of post-coarctation aortic aneurysm were determined, namely: aneurysm size over 10 cm in diameter, aneurysm spread to the branches of the aortic arch, arterial hypertension, total calcification of the aneurysm walls and complicated course of the disease. It was found that the optimal patient age for aneurysm removal by open surgery is  $37.9\pm 1.3$  years and the patient age for endovascular treatment is  $47.0\pm 3.4$  years. It was determined that the average duration of aneurysm formation after correction of coarctation of the aorta decreased with increasing age of patients: in patients older than 25 years it was  $20.0\pm 0.7$  years compared to  $29.0\pm 0.3$  years in patients operated on at the age of 5-10 years ( $p=0,0001$ ;  $\chi^2=14,13$ ). Regarding the mechanisms of aneurysm formation, it was established that in 52.4 % of patients in whom coarctation of the aorta was eliminated by indirect isthmoplasty, post-coarctation aortic aneurysm was formed due to detachment of the lower edge of the plate, and in patients operated on by aortic prosthetics in 75.0 % of cases post-coarctation aortic aneurysm was formed as a result of detachment of the distal end of the anastomosis. Indications for surgical correction of post-coarctation aortic aneurysm have been established, namely: an increase in the size of the aortic aneurysm during dynamic observation, a complicated course of the disease, the transition of the pathological process to the branches of the aortic arch, calcification of the aortic wall and aneurysmal sac, and thrombosis of the aneurysm cavity. Also defined as contraindications to the correction of post-coarctation aortic aneurysm are acute myocardial infarction and acute cerebral circulation disorders.

**Key words:** post-coarctation aneurysms of the aorta, methods of surgical correction, personalized approach, predictors of the development of aortic aneurysms.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

АГ	артеріальна гіпертензія
АоК	аортальний клапан
АнАо	аневризма аорти
ВРІТ	відділення реанімації та інтенсивної терапії
ЕКГ	електрокардіографія
ЕхоКГ	ехокардіографія
ЗЛСА	загальна ліва сонна артерія
ІХС	ішемічна хвороба серця
КДО	кінцевий діастолічний об'єм
КГ	коронарографія
КоАо	коарктація аорти
КСО	кінцевий систолічний об'єм
КТ	комп'ютерна томографія
ЛГ	легенева гіпертензія
ЛПА	ліва підключична артерія
ЛШ	лівий шлуночок
ОРОГК	оглядова рентгенографія органів грудної клітки
ПКоАнАо	посткоарктаційна аневризма аорти
СН	серцева недостатність
ССЗ	серцево-судинні захворювання
ССС	серцево-судинна система
ССХ	серцево-судинна хірургія
ТТЕхо КГ	трансторакальна ехокардіографія
ШК	штучний кровообіг
ШВЛ	штучна вентиляція легень
ВР	інтенсивність болю
GH	загальний стан здоров'я
MH	психічне здоров'я
OR	співвідношення шансів
PF	фізичне функціонування
RE	рольове функціонування, обумовлене емоційним станом
RP	рольове функціонування, обумовлене фізичним станом
SF	соціальне функціонування
SF-36	Medical Outcomes Study 36-Item Short Form health survey
VT	життєва активність