

Відкрита хірургічна корекція аневризм і розшаровуючих аневризм черевної аорти у хворих на ішемічну хворобу серця: досвід одного центру

I. I. Жеков^{id A,B,C,D,F}, A. V. Руденко^{id A,E}, A. С. Булах^{id D,E}, I. П. Макогончук^{id D,E}, К. В. Руденко^{id F}

Державна установа «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», м. Київ

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Ключові слова:

аневризми черевної аорти, розшаровуюча аневризма, ішемічна хвороба серця, аортокоронарне шунтування, стентування, хірургічна корекція, реваскуляризація міокарда, супутня патологія, оперативне лікування, госпітальна летальність.

Запорізький медичний журнал.
2025. Т. 27, № 5(152).
С. 410-416

Мета роботи – узагальнити досвід до- та післяопераційного ведення пацієнтів з аневризмою або розшаруванням черевної аорти, що супроводжуються ішемічною хворобою серця (ІХС), а також оцінити ефективність відкритої хірургічної корекції у поєднанні з реваскуляризацією міокарда на основі клінічного досвіду одного спеціалізованого центру.

Матеріали і методи. До дослідження залучено 75 (100,0 %) пацієнтів з аневризмами інфраренального відділу черевної аорти, яких визначили до підгрупи А, якщо вони не мали розшаровуючої аневризми аорти, до підгрупи В, – якщо мали. Усіх обстежених пацієнтів поділили на 3 групи. До групи 1 залучено пацієнтів без встановленого діагнозу ІХС (група порівняння). До групи 2 – хворі на ІХС, в анамнезі яких було стентування чи аортокоронарне / мамарокоронарне шунтування (АКШ / МКШ). До групи 3 залучені пацієнти з ІХС, які за один період перебування в стаціонарі перенесли хірургічну корекцію ІХС, й аневризми черевної аорти (АЧА).

Результати. Більшість пацієнтів, яким виконано реваскуляризацію міокарда (групи 2 і 3), мали багатосудинне ураження коронарних артерій, підтверджене за даними коронаро-вентрикулографії. У 78,9 % пацієнтів візуалізовано ураження трьох основних коронарних судин, у 15,8 % – двох, у 5,3 % – значне ураження стовбура лівої коронарної артерії (70 % стенозу). Пацієнти після виконаного АКШ / МКШ перебували у відділенні реанімації та інтенсивної терапії (ВРІТ) в середньому $59,89 \pm 20,20$ години, на штучній вентиляції легень (ШВЛ) – $5,00 \pm 2,40$ години. Після корекції аневризми черевної аорти пацієнти цієї групи перебували у ВРІТ в середньому $78,92 \pm 53,93$ години, на ШВЛ – $7,58 \pm 6,71$ години. Загальна частота ускладнень найвища у групі 1 (37,84 %), де виконано найскладніші реконструктивні втручання. У післяопераційному періоді найвищу госпітальну летальність зафіксовано у групі 1 – 4 (10,81 %) випадки.

Висновки. Реваскуляризація міокарда має пріоритет перед аортальною реконструкцією. Такий підхід мінімізує ризики ішемічних ускладнень і дає змогу безпечно перейти до наступного етапу корекції. У результаті порівняльного аналізу трьох клінічних груп найгірші результати зафіксовано у пацієнтів без попередньої реваскуляризації. Це статистично підтверджує ефективність комплексного підходу до лікування (p -value $< 0,05$).

Keywords:

abdominal aortic aneurysm, dissecting aneurysm, coronary artery disease, coronary artery bypass grafting, coronary stenting, surgical repair, myocardial revascularization, comorbidities, surgical treatment, in-hospital mortality.

Zaporozhye Medical Journal.
2025;27(5):410-416

Open surgical repair of abdominal aortic aneurysms and dissecting aneurysms in patients with coronary artery disease: a single-center experience

I. I. Zhekov, A. V. Rudenko, A. S. Bulakh, I. P. Makohonchuk, K. V. Rudenko

Aim. To summarize the experience of pre- and postoperative management of patients with abdominal aortic aneurysms or dissections associated with coronary artery disease (CAD), and to evaluate the effectiveness of open surgical repair combined with myocardial revascularization based on a single specialized center's clinical experience.

Materials and methods. The study included 75 patients (100.0 %) with infrarenal abdominal aortic aneurysms. Patients were initially divided into subgroup A (non-dissecting aneurysm) and subgroup B (dissecting aneurysm). All patients were then further stratified into three groups: Group 1 (comparison group) included patients without a diagnosed CAD; Group 2 consisted of patients with CAD who had previously undergone stenting or coronary artery bypass grafting (CABG) / off-pump coronary artery bypass (OPCAB); and Group 3 comprised patients with CAD who, during the same hospitalization, underwent surgical correction of both CAD and abdominal aortic aneurysm.

Results. Most patients who underwent myocardial revascularization (Groups 2 and 3) had multivessel coronary artery disease (MVCAD), confirmed by coronary ventriculography (CVG). Triple-vessel disease was observed in 78.9 % of patients, double-vessel disease in 15.8 %, and significant left main coronary artery stenosis (≥ 70 %) in 5.3 %. Patients who underwent CABG / OPCAB had an average ICU stay of 59.89 ± 20.20 hours, with a mean mechanical ventilation (MV) duration of 5.00 ± 2.40 hours. In the same group, after abdominal aortic aneurysm correction, the average ICU stay was 78.92 ± 53.93 hours, and the mean MV duration was 7.58 ± 6.71 hours. The overall complication rate was the highest in Group 1 (37.84 %), where the most extensive reconstructive procedures were performed. The highest postoperative in-hospital mortality was also observed in Group 1 in 4 (10.81 %) cases.

Conclusions. Myocardial revascularization should take priority over aortic reconstruction. This approach minimizes the risk of ischemic complications and allows for a safe transition to the next stage of treatment. A comparative analysis of the three clinical groups showed the worst outcomes in patients without prior revascularization, statistically confirming the effectiveness of a comprehensive treatment strategy ($p < 0.05$).

Аневризма черевної аорти (АЧА) – це локальне розширення стінки черевної аорти (найчастіше інфраренальної). Вона є одним із найнебезпечніших проявів судинної патології, який має тенденцію до прогресування та може призвести до фатальних ускладнень, зокрема розриву або розшарування.

Останні дослідження підтверджують, що аневризми черевної аорти та ішемічна хвороба серця (ІХС) мають спільні фактори ризику, однак не завжди ІХС безпосередньо впливає на розвиток або прогресування АЧА. Згідно з результатами досліджень окремих авторів, кореляції між ІХС і ростом аневризми немає або вона навіть негативна [1]. Незважаючи на це, комбіноване лікування АЧА та ІХС визнано доцільним, а хірургічне втручання – ефективним методом, особливо за умов виконання попередньої або одночасної реваскуляризації міокарда.

Аневризма черевної аорти, особливо ускладнена розшаруванням, – загрозливий для життя стан, який часто діагностують на пізніх стадіях через безсимптомний перебіг. Ішемічна хвороба серця як супутня патологія значно ускладнює перебіг і лікування АЧА, оскільки в такому разі потрібне особливо ретельне планування лікувальної тактики. Оскільки досі не розроблено ефективні фармакологічні методи лікування, хірургічна корекція залишається основним методом. Досі немає чіткого клінічного консенсусу щодо оптимальної послідовності та типу втручання у пацієнтів із поєднаною патологією АЧА та ІХС.

Поширеність АЧА в загальній популяції становить 1,0–1,3 % серед жінок і 3,9–7,2 % серед чоловіків, має тенденцію до зростання, яку визначають серед пацієнтів старшого віку [1,2]. Основні фактори ризику – похилий вік, чоловіча стать, куріння, артеріальна гіпертензія та ІХС [3,4]. За даними J. P. Van Kuijk et al., АЧА та коронарний атеросклероз мають спільні фактори ризику [5]. Згідно з висновками A. Elkaloubie et al., поширеність ІХС у пацієнтів з АЧА, як і поширеність АЧА у пацієнтів з ІХС, значно вищі порівняно показниками загальної популяції [6]. За даними N. R. Hertz et al., частота ІХС у пацієнтів з АЧА становить 65 % [7]. У дослідженнях інших авторів наведено зіставні дані щодо частоти – 31–90 % [5,6,8].

Аневризма висхідної або дуги аорти рідше асоціюється з ІХС, поширеність становить менше ніж 20 %. Меншу захворюваність пояснюють різними патологічними чинниками, оскільки медіальна дегенерація є найважливішою причиною аневризм цієї локалізації [9].

В останніх керівництвах (ESVS 2024, SVS 2018) чітко визначено діагностичні межі: абсолютний критерій – діаметр аорти $\geq 3,0$ см (30 мм) у будь-якій площині [10], відносний критерій – збільшення ≥ 50 % від нормального діаметра (що зазвичай становить ~ 2 см), тобто понад 1,5 порівняно з профільною ділянкою (похилі, псевдоділяції окремих сегментів) [11].

Пізня діагностика АЧА зумовлює високу актуальність проблеми, особливо в контексті зростання середньої тривалості життя, а разом із цим і поширеності серцево-судинних захворювань у популяції. Відомо, що структурна слабкість стінки аорти, пов'язана з порушенням цілісності позаклітинного матриксу, втратою або дисфункцією судинних гладком'язових клітин і запальними змінами, є основою патогенезу АЧА [11].

Предметом наукової дискусії залишається вибір лікувальної тактики, а саме відкритого чи ендovasкулярного втручання, та методів лікування пацієнтів із супутньою тяжкою ІХС. Серед невирішених проблем – визначення оптимальної послідовності та методів реваскуляризації міокарда в поєднанні з лікуванням аневризми. Це особливо актуально, коли ризик періопераційних коронарних ускладнень високий. У серіях спостережень встановлено, що частота періопераційного інфаркту міокарда при хірургічній корекції АЧА та торакоабдомінальних аневризм становить 3 % [10,11,12,13].

Отже, доцільним є розроблення та впровадження індивідуалізованих схем лікування пацієнтів із коморбідною патологією, що сприятиме мінімізації ризику, покращенню прогнозу та зниженню рівня госпітальної летальності.

Мета роботи

Узагальнити досвід до- та післяопераційного ведення пацієнтів з аневризмою або розшаруванням черевної аорти, що супроводжуються ішемічною хворобою серця, а також оцінити ефективність відкритої хірургічної корекції у поєднанні з реваскуляризацією міокарда на основі клінічного досвіду одного спеціалізованого центру.

Матеріали і методи дослідження

Здійснили ретроспективне одноцентрове дослідження, проаналізували досвід виконаних у період з 2017 до 2020 р. операцій з приводу корекцій аневризм і розшарувань черевного відділу аорти у пацієнтів з та без ІХС в анамнезі.

До дослідження залучено 75 (100,0 %) пацієнтів з аневризмами інфраренального відділу черевної аорти, яких визначили до підгрупи А, якщо вони не мали розшаровуючої аневризми аорти, до підгрупи В, – якщо мали. Усіх обстежених пацієнтів поділили на 3 групи. До групи 1 залучено пацієнтів без встановленого діагнозу ІХС (група порівняння). До групи 2 – хворі на ІХС, в анамнезі яких було стентування чи аортокоронарне / мамарокоронарне шунтування (АКШ / МКШ). До групи 3 залучені пацієнти з ІХС, які за один період перебування в стаціонарі перенесли хірургічну корекцію і ІХС, й АЧА (табл. 1).

Найбільшу кількість пацієнтів – 37 (49,4 %) осіб – залучено до групи 1, зокрема 30 (81,08 %) – підгрупи А, 7 (18,92 %) – підгрупи В. До групи 2 включено 25 (33,3 %) пацієнтів: 24 (96,0 %) – до підгрупи А, 1 (4,0 %) хворий – підгрупи В. Найменша за кількістю учасників – група 3, до якої залучили 13 (17,3 %) пацієнтів: 12 (92,31 %) – підгрупи А, 1 (7,69 %) – підгрупи В.

Під час зіставлення груп брали до уваги розподіл учасників за статтю, середній вік, індекс маси тіла (ІМТ), розмір аневризми черевної аорти (в см), кількість днів стаціонарного лікування, фракцію викиду лівого шлуночка (ФВ ЛШ), кінцевий діастолічний об'єм (КДО), кінцевий систолічний об'єм (КСО) (табл. 1).

У пацієнтів з усіх груп дослідження найчастіше діагностовано супутньою патологією була гіпертонічна хвороба: 14 випадків у групі 1, 13 – у групі 2, 10 хворих – у групі 3. Цукровий діабет 2 типу частіше виявляли в обстежених із групи 2 (2 випадки; у групах 1 і 3 – по 1

Таблиця 1. Структура контингенту дослідження

Показник, одиниці вимірювання	n = 75 (100,0 %)		
	Група 1	Група 2	Група 3
Кількість учасників (%)	37 (49,4 %)	25 (33,3 %)	13 (17,3 %)
Ч/Ж, n	30/7	22/3	11/2
Середній вік, роки	60,00 ± 10,83	67,88 ± 8,23	64,23 ± 6,23
Індекс маси тіла, кг/м ²	29,74 ± 5,42	29,52 ± 7,15	27,78 ± 5,32
Розмір АЧА, см	12,60 ± 11,94	5,53 ± 1,15	6,65 ± 2,32
Дні в стаціонарі	19,97 ± 10,09	19,12 ± 8,80	32,39 ± 11,67
Фракція викиду лівого шлуночка, %	58,28 ± 5,98	53,57 ± 5,90	55,46 ± 5,95
Кінцево-діастолічний об'єм, мл	144,09 ± 38,21	144,22 ± 25,78	130,46 ± 30,56
Кінцево-сistolічний об'єм, мл	61,13 ± 28,59	74,05 ± 27,75	59,46 ± 14,10

Таблиця 2. Супутні та перенесені захворювання

Нозологія	Група 1	Група 2	Група 3
Гіпертонічна хвороба	14	13	10
Цукровий діабет 2 типу	1	2	1
Захворювання гастроінтестинальної системи	6	12	3
Патології сечовидільної системи	5	7	3
Доброякісна гіперплазія простати	3	4	1
Хронічні захворювання легень	3	4	1
Захворювання щитоподібної залози	1	3	1
Системний атеросклероз	3	3	1
Гострий інфаркт міокарда в анамнезі	1	3	—
Ожиріння (I–III ступенів)	17	9	4

хворому). У групі 2 зафіксовано 12 епізодів ураження гастроінтестинальної системи, значно рідше цю нозологію виявляли у групах 1 і 3 – 6 і 3 випадки відповідно. Захворювання сечовидільної системи діагностовано найчастіше у групі 2 – 7 випадків, у групі 1 – 5 пацієнтів; найменше випадків – у групі 3 (n = 3). Доброякісну гіперплазію простати виявлено у чотирьох пацієнтів із групи 2, у трьох обстежених із групи 1, один випадок зафіксовано у групі 3. Хронічні захворювання легень у групі 2 діагностовано в 4 випадках, у групі 1 – у 3 пацієнтів, у групі 3 – в 1 хворого. У групі 2 зафіксовано 4 випадки захворювання щитоподібної залози, в групі 1 та 3 – по 1 пацієнту. Системний атеросклероз діагностовано в 3 пацієнтів із групи 1, також у 3 – із групи 2, в 1 випадку – у групі 3. Бронхіальну астму діагностовано в одного пацієнта із групи 1. По 1 випадку варикозної хвороби вен нижніх кінцівок було виявлено в групах 1 та 2. Дегенеративно-дистрофічні зміни хребта були виявлені в 3 пацієнтів групи 1. По 1 випадку подагри виявлено в групах 1 та 2. Інфаркт міокарда був в анамнезі одного пацієнта із групи 1, у чотирьох хворих із групи 2. Хронічну форму фібриляції передсердь виявлено в 1 пацієнта з групи 2, в одного – із групи 3; ще в одного пацієнта з групи 3 встановлено штучний водій ритму серця. У двох пацієнтів із групи 2 в анамнезі зафіксовано гостре порушення мозкового кровообігу. Синдром Марфана виявлено в одного пацієнта з групи 1. Ожиріння значно частіше діагностували у групі 1 – 17 випадків; у групі 2 – 9 пацієнтів, у групі 3 – 3 хворих (табл. 2).

У пацієнтів з гемодинамічно значущим ураженням коронарних артерій ≥ 70 %, за даними коронаро-вен-трикулографії, перед корекцією аневризми черевної аорти здійснили АКШ, МКШ або стентування коронарних артерій. Усі втручання виконано планово.

Для АКШ використано попередньо виділену велику підшкірну вену нижньої кінцівки. Під час МКШ у всіх випадках використано ліву внутрішню грудну артерію (*left internal mammary artery*). Усі процедури коронарного шунтування (в групі 3) здійснено без паралельної перфузії з використанням апарату штучного кровообігу (АКШ), тобто off-pump. Для вирішення проблеми аутологічного переливання крові використано систему для аутотрансфузії Cell Saver. У пацієнтів з ІХС серця без багатосудинного ураження коронарних артерій використано ендovasкулярний метод корекції – стентування. Реваскуляризацію міокарда при гемодинамічно значущих ураженнях коронарних артерій виконано перед корекцією черевної аневризми.

Після корекції критичного стенозу коронарних артерій та стабілізації стану пацієнта у відділенні реанімації та інтенсивної терапії (ВРІТ) планово виконували корекцію аневризми черевної аорти. Застосовували методику серединної лапаротомії; якщо це було технічно необхідно, при вираженому стенозуючому атеросклерозі біфуркації аорти та загальних клубових артерій (*Leriche syndrome*), виділяли ліву та праву загальні стегнові артерії. Для корекції аневризми черевної аорти використано протез GRAFT Intergard Woven / Knitted Straight відповідного діаметра. При поширенні аневризми чи ураженні атеросклерозом здухвинних та/або стегнових артерій – GRAFT Intergard Woven / Knitted Bifurcated. Протез імплантували в порядку з проксимального анастомозу до дистального. Корекцію торако-абдомінальної аневризми здійснювали з апаратом штучного кровообігу (АШК).

Під час корекції супраренальних аневризм черевної аорти виконано анастомозування ниркових артерій з неоаортою за методикою «кінець у бік». Якщо була технічна можливість, зберігали перфузію в басейні нижньої мезентеріальної артерії (*arteria mesenterica inferior*), устя артерії виділяли та накладали анастомоз. При стенозі / тромбозі мезентеріальної чи ниркової артерії в післяопераційному періоді виконували стентування названої судини. Після контролю гемостазу та визначення задовільної пульсації на стегнових артеріях обох нижніх кінцівок рану пошарово зашивали.

Результати

У проаналізованій когорті хворих виконано різні варіанти хірургічної корекції аневризм черевної аорти залежно від клінічної ситуації та супутньої патології. Найчастіше втручання в усіх трьох групах – лінійне протезування інфраренального відділу черевної аорти, однак частота його виконання варіювала. Так, найчастіше таке втручання виконано у групі 3 (69,23 %). Це підтверджує переважне використання менших за обсягом, технічно простіших операцій у пацієнтів із більш вираженою супутньою патологією або високим операційним ризиком. У групах 1 і 2 цей показник становив 40,54 % та 44,00 % відповідно.

Аорто-біклубове протезування – технічно складніший метод, його частіше застосовували у групах 1 (27,03 %) і 2 (36,00 %), а в групі 3 ця частота істотно нижча – 7,69 %. Це свідчить і про певні анатомічні обмеження, й необхідність уникнення тривалих і складних втручань у пацієнтів зі зниженою соматичною резервною здатністю.

Найвиразніші міжгрупові відмінності зафіксовано за частотою аорто-біфеморального протезування. Так, найбільша частота його виконання – у групі 1 (29,73 %), і це майже вдвічі перевищувало показник групи 2 (16,0 %), вдвічі перевищувало відповідну частоту у групі 3 (15,39 %). Отже, виявлено тенденцію до обмеження виконання великих за обсягом реконструкцій у клінічно складніших пацієнтів.

Загалом встановлено, що зі зростанням частоти супутньої патології та ризику (група 3) зменшується частота застосування складних, багатокомпонентних хірургічних втручань у бік менш інвазивних технік, зокрема лінійного протезування. Це зумовлено високим ступенем коморбідності, анатомічними обмеженнями та ризиком розвитку ускладнень у післяопераційному періоді. У пацієнтів з відносно стабільним станом (група 1), навпаки, виконано реконструктивні втручання ширшого спектра та більшого обсягу – стандартні протезування та складні комбіновані операції. Це вказує на кращий загальний клінічний статус і вищу операційну толерантність пацієнтів із цієї групи. У пацієнтів із групи 2 виконано втручання помірного обсягу з перевагою стандартних реконструкцій, складні операції нечасті (табл. 3).

Більшість пацієнтів, яким виконано реваскуляризацію міокарда (групи 2 і 3), мали багатосудинне ураження коронарних артерій, підтверджене за даними коронаро-вентрикулографії. У 78,9 % пацієнтів візуалізовано ураження трьох основних коронарних судин, у 15,8 % – двох, у 5,3 % – значне ураження стовбура лівої коронарної артерії (70 % стенозу). За результатами вентрикулографії, ФВ ЛШ становила в середньому $54,52 \pm 5,93$ %, і це додатково впливало на вибір методу реваскуляризації.

Згідно з рекомендаціями ESC / EACTS 2018 Guidelines on myocardial revascularization [14], показаннями до хірургічної реваскуляризації (АКШ) є багатосудинне ураження (трисудинна хвороба) – клас I, рівень доказовості A; ураження стовбура лівої коронарної артерії (ЛКА) – клас I, рівень доказовості A; знижена ФВ ЛШ у поєднанні з ІХС – клас I-IIa, залежно від складності уражень.

Отже, виконання відкритої реваскуляризації міокарда шляхом аортокоронарного шунтування обґрунтовано у більшості випадків. Втручання здебільшого виконували через повздовжню серединну стернотомію на серці, що працює (off-pump CABG). У низці випадків у групі 2 застосовували гібридні методики – поєднання АКШ із перкутаним коронарним втручанням, відповідно до сучасних тенденцій мультидисциплінарного підходу до складних пацієнтів (Heart Team Approach).

Найчастіше реваскуляризації потребували такі артерії, як передня міжшлуночкова гілка ЛКА (ПМШГ) – 89,47 % випадків; права коронарна артерія (ПКА) – 65,79 %; огиальна гілка ЛКА (ОГ) – 44,74 %.

Усім пацієнтам, яким здійснили АКШ або МКШ, виконано лазерну доплерівську флоуметрію як метод інтраопераційного контролю прохідності шунтів (табл. 4).

За результатами коронарного шунтування, середня кількість виконаних шунтів становила $2,7 \pm 0,9$ на одного пацієнта. У 92,1 % прооперованих досягнуто повної реваскуляризації. У 5 пацієнтів із групи 3 через кальциноз

Таблиця 3. Якісна характеристика виконаних втручань із приводу корекції аневризми / розширюючих аневризм черевної аорти, n (%)

Найменування оперативного втручання	Група 1	Група 2	Група 3
Лінійне протезування інфраренального відділу черевної аорти	15 (40,54 %)	11 (44,0 %)	9 (69,23 %)
Аорто-біклубове протезування	10 (27,03 %)	9 (36,00 %)	1 (7,69 %)
Аорто-біфеморальне протезування	11 (29,73 %)	4 (16,00 %)	2 (15,39 %)
Протезування супраренального відділу черевної аорти з тотальним дебранчингом і біклубовим анастомозом	–	1 (4,00 %)	–
Протезування інфраренального відділу черевної аорти з тотальним дебранчингом і біклубовим анастомозом	1 (2,70 %)	–	1 (7,69 %)

Таблиця 4. Характеристика використаних методик реваскуляризації коронарних артерій

Артерії	Група 2, n = 25		Група 3, n = 13		Частота, від загальної кількості двох груп
	шунти	стенти	шунти	стенти	
ПМШГ ЛКА	16	6	10	2	34 (89,47 %)
ОГ ЛКА	7	3	6	1	17 (44,74 %)
ГТК ОГ ЛКА	1	–	1	1	3 (7,90 %)
a. intermedia	8	–	–	–	8 (21,05 %)
ДГ-1 ПМШГ ЛКА	4	2	4	1	11 (28,95 %)
ПКА	12	6	6	1	25 (65,79 %)
ЗМШГ ПКА	2	–	3	–	5 (13,16 %)
Загалом	50	17	30	6	Stent – 23 / CABG – 80

Таблиця 5. Інтра- та післяопераційні показники пацієнтів із груп дослідження

Показник, одиниці вимірювання	Група 1	Група 2	Група 3
Середня тривалість оперативного втручання, хв	331,94 ± 201,21	239,35 ± 55,60	221,50 ± 71,42
Середня крововтрата, мл	438,79 ± 501,24	200,91 ± 135,82	237,08 ± 178,54
Кінцево-діастолічний об'єм, мл	131,14 ± 17,02	139,22 ± 8,33	142,00 ± 26,91
Кінцево-систолічний об'єм, мл	56,33 ± 9,67	62,57 ± 6,70	65,25 ± 19,02
ФВ ЛШ, %	52,67 ± 19,97	52,82 ± 7,08	53,78 ± 4,52

Таблиця 6. Середні показники перебування пацієнта у відділенні реанімації та інтенсивної терапії

Група дослідження	Середній час на ШВЛ після АКШ, год	Середній час у ВРІТ після АКШ, год	Середній час на ШВЛ після корекції АЧА, год	Середній час ВРІТ після корекції АЧА, год
Група 1	–	–	29,12 ± 71,90	149,59 ± 199,71
Група 2	–	–	24,28 ± 58,78	105,40 ± 117,17
Група 3	5,00 ± 2,40	59,89 ± 20,20	7,58 ± 6,71	78,92 ± 53,93
p-value			>0,05	>0,05

Таблиця 7. Якісна та кількісна характеристика ранніх ускладнень у післяопераційному періоді пацієнтів із груп дослідження

Ускладнення	Група 1	Група 2	Група 3
Цереброваскулярні порушення	3	–	–
Неврологічні порушення	1	1	–
Порушення серцево-судинної системи	2	3	1
Захворювання дихальної системи	1	1	–
Порушення роботи шлунково-кишкового тракту	4	1	–
Порушення функції роботи нирок	4	3	2
Синдром поліорганної недостатності	3	–	–
Підвищена ексудація	2	2	–
Загрозили інфекційні стани	2	1	1
Відхилення від норми зафіксовано під час лабораторного дослідження	2	1	–
Госпітальна летальність	4	2	0
Частота ускладнень	37,84 %	32,00 %	30,77 %

або значну дифузію змін артерій виконано часткову реваскуляризацію з прицільним шунтуванням ПМШГ.

Для порівняння трьох груп здійснили однофакторний дисперсійний аналіз (ANOVA), який дав змогу встановити статистично значущі відмінності при p -value $< 0,05$. Найвищі значення характерні для групи 1, зокрема щодо середньої тривалості операції (хв) та середньої крововтрати (мл). Ці показники значущо вищі порівняно групами 2 і 3 (обидва p -value становили $< 0,05$).

Причина таких відмінностей – значно більші розміри АЧА в пацієнтів групи 1. Так, середній діаметр АЧА в пацієнтів цієї групи достовірно більший. Це ускладнювало техніку оперативного втручання, потребувало більшої кількості гемостазу та розширеного доступу, що закономірно спричиняло збільшення тривалості операції та об'єму інтраопераційної крововтрати. У результаті порівняння груп 2 і 3 не виявлено статистично значущої різниці за цими показниками ($p > 0,05$), а отже клінічні характеристики пацієнтів у цих групах зіставні (майже однакові розміри АЧА та обсяг хірургічного втручання).

Отже, обсяг оперативного втручання та гемодинамічне навантаження прямо корелювали з розмірами аневризми. Цей чинник важливий під час планування стратегії лікування та передопераційного оцінювання ризику (табл. 5).

Пацієнти після виконаного АКШ / МКШ перебували у ВРІТ у середньому $59,89 \pm 20,20$ год, на ШВЛ – $5,00 \pm 2,40$ год; після корекції аневризми черевної аорти пацієнти перебували у ВРІТ в середньому протягом $78,92 \pm 53,93$ год, на ШВЛ – $7,58 \pm 6,71$ год (табл. 6).

Загальна частота ускладнень найвища у групі 1 (37,84 %), де виконали найбільші за обсягом реконструктивні втручання. У групах 2 і 3 зафіксовано меншу кількість випадків виникнення ускладнень (32,00 % і 30,77 % відповідно). Пояснюємо це більш щадною хірургічною тактикою (табл. 7).

Вважаємо за доцільне наголосити на кількох аспектах щодо діагностованих у пацієнтів з усіх груп ускладнень. Так, ниркова дисфункція – найчастіше ускладнення в усіх групах (до 15,4 %), а отже чутливість нирок до гемодинамічного стресу висока. Серцево-судинні ускладнення частіше виникали у групі 2 (12 %), що підтверджує клінічну значущість супутньої ІХС під час визначення тактики втручання. Цереброваскулярні ускладнення зафіксовано тільки у пацієнтів із групи 1 (8,1 %), можливо, це наслідок більшої тривалості операцій або аортальних маніпуляцій. Випадки поліорганної недостатності визначено тільки у групі 1, і це ще раз підкреслює високий ризик ускладнень у разі великих за обсягом хірургічних втручань навіть у пацієнтів із хорошим вихідним статусом. Госпітальна летальність вища у групі 1 (10,8 %) порівняно з групою 2 (8,0 %), у групі 3 летальних наслідків не було. Ці дані парадоксальні: більше – не завжди краще, особливо при складних реконструкціях. Отже, на підставі цих даних дійшли висновку: зі збільшенням складності та обсягу хірургічних втручань зростає ризик тяжких системних ускладнень. Разом із тим, у пацієнтів групи 3, попри тяжку супутню патологію, обмежений обсяг втручань асоційований із відсутністю летальних наслідків. Ці дані підтверджують доцільність індивідуалізованої стратегії лікування.

У післяопераційному періоді найвищу госпітальну летальність зафіксовано у групі 1 – 4 (10,81 %) випадки. Це значно більше за показники, встановлені в групі 2 ($n = 2$, 8,00 %) та групі 3 (летальних випадків не було).

Згідно з результатами клінічного аналізу випадків, основними причинами смерті були тяжкі системні ускладнення: поліорганна недостатність (внаслідок серцевої, ниркової, дихальної, шлунково-кишкової дисфункції), гостра ниркова недостатність, що потребувала діалізу, ішемічні події (інфаркт селезінки, тромбоз мезентеріальної артерії, ішемія кишківника), геморагічний шок і сепсис, поширений перитоніт. Летальні наслідки настали здебільшого в пацієнтів із поєднаними тяжкими порушеннями (шлунково-кишкові кровотечі, тромбози, інфекційні ускладнення). Ці дані підтверджують високу клінічну вразливість пацієнтів групи 1 до розвитку фатальних подій на фоні складного та великого за обсягом хірургічного втручання.

Обговорення

Незважаючи на те, що ІХС – давно підтверджений фактор ризику для розвитку АЧА, у сучасних дослідженнях показано, що зв'язок між цими патологіями значно складніший. Так, результати аналізу великої бази даних ADAM показали, що між ІХС, стенокардією та виявленням АЧА немає статистично достовірного зв'язку [9]. Згідно з висновками інших авторів, під час ретроспективного когортного дослідження зафіксовано навіть негативний зв'язок між ІХС і прогресуванням АЧА [15]. Це ставить під сумнів усталене уявлення про АЧА як симптом системного атеросклерозу та свідчить про участь інших, неатеросклеротичних механізмів у її патогенезі, зокрема запалення, дегенерації судинної стінки та дисфункції судинних гладком'язових клітин [12,13,16].

Разом із тим, світовий клінічний досвід щодо комбінованого хірургічного лікування АЧА та ІХС показав, що наявність попереднього АКШ не є протипоказанням до наступних втручань на аорті. Наприклад, за даними клініки Mayo, попереднє АКШ не асоційоване зі значним зростанням періопераційної смертності, що становила 13 % у вибірці пацієнтів із втручаннями на дузі аорти [17]. Втім, згідно з даними систематичних оглядів [18], комбіноване лікування АЧА та ІХС, зокрема в поєднанні з попереднім або одночасним шунтуванням, є цілком безпечним у профільних хірургічних центрах, що мають досвід таких втручань. Навіть при складних клінічних сценаріях, на серці, що працює, можна виконувати втручання з прийнятним ризиком смертності [10].

У світовій практиці все частіше переходять до персоналізованих стратегій лікування, де перевагу віддають комбінованому підходу у пацієнтів зі збереженою фракцією викиду, великими інфраренальними аневризмами та помірним ступенем супутніх захворювань. Виконання реваскуляризації міокарда перед або під час відкритої корекції АЧА сприяє зниженню ризику періопераційної ішемії міокарда та покращенню загального прогнозу. Втім, таких пацієнтів недостатньо часто залучали до досліджень, здійснених в Україні. Цим обґрунтовано доцільність здійснення мультицентрових спостережень і формування національних рекомендацій, адаптованих до локального контексту.

Висновки

1. Пацієнти з комбінованою патологією – анеризми чи розшаровуючими анеризми черевної аорти та ішемічною хворобою серця – це складна клінічна когорта пацієнтів із високим хірургічним ризиком. Однак, якщо здійснити ретельну передопераційну підготовку та міждисциплінарне планування лікування, можна суттєво знизити частоту післяопераційних ускладнень і летальність.

2. Корекція артеріального русла, зокрема реваскуляризація міокарда, має пріоритет перед аортальною реконструкцією. Такий підхід мінімізує ризики ішемічних ускладнень і дає змогу безпечно перейти до наступного етапу – хірургічного лікування анеризми або розшарування аорти.

3. Своєчасне оперативне втручання після реваскуляризації, навіть коли доцільним є подовження госпітального періоду, асоціюється з кращими клінічними результатами порівняно з відкладеною реваскуляризацією та випадками без неї.

4. ІХС у пацієнтів з АЧА – поширене і клінічно значуще явище, що підтверджено і власними даними, і результатами міжнародних досліджень. Разом із тим, ІХС не впливає на вибір методу аортального втручання (відкрите або ендovasкулярне), який визначається анатомічними факторами та загальним станом пацієнта.

5. У порівняльному аналізі трьох клінічних груп найгірші результати, зокрема вищу летальність, довшу тривалість операції та більшу крововтрату, зафіксовано у пацієнтів без попередньої реваскуляризації. Це статистично підтверджує ефективність комплексного підходу до лікування (p -value <0,05).

6. Для пацієнтів із серцевою недостатністю без багатосудинного ураження ІХС ендovasкулярне втручання (стентування) є оптимальним малотравматичним методом, що сприяє швидкому відновленню.

7. Отриманий клінічний досвід підтверджує ефективність інтегрованої хірургічної тактики в пацієнтів з АЧА та ІХС, свідчить про необхідність наступних досліджень для вдосконалення стандартів надання допомоги таким хворим.

Етичне схвалення

Дослідження виконано з дотриманням основних етичних принципів щодо здійснення наукових медичних досліджень за участю людини. Пацієнти брали участь у дослідженні за власним бажанням, про що свідчить їхній особистий підпис в інформованій згоді. Кожен із пацієнтів особисто поінформований про обов'язки та права, можливість завершити участь у дослідженні в будь-який момент без жодних наслідків і пояснення причин своїх дій. Комітет з медичної етики ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» розглянув матеріали оригінальної наукової статті, не виявлено етичних та морально-правових порушень (протокол від 27.07.2025 року № 26/2).

Фінансування

Дослідження здійснено без фінансової підтримки.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

Надійшла до редакції / Received: 03.07.2025

Після доопрацювання / Revised: 18.08.2025

Схвалено до друку / Accepted: 27.08.2025

Відомості про авторів:

Жеков І. І., канд. мед. наук, лікар-хірург серцево-судинний, старший науковий співробітник відділу хірургічного лікування патології аорти, ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», м. Київ.
ORCID ID: 0000-0002-9785-7777

Руденко А. В., д-р мед. наук, професор, заступник директора з наукової роботи ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», м. Київ; чл.-кор. НАН України, академік НАМН України.
ORCID ID: 0000-0003-1099-1613

Булах А. С., лікар-хірург серцево-судинний, співробітник відділу хірургічного лікування патології аорти, ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», м. Київ.
ORCID ID: 0009-0001-6698-6197

Макогончук І. П., лікар-хірург серцево-судинний, молодший науковий співробітник відділу хірургічного лікування патології аорти ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», м. Київ.
ORCID ID: 0009-0002-0654-6082

Руденко К. В., д-р мед. наук, заступник директора з науково-координаційної роботи ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», м. Київ; чл.-кор. НАМН України.
ORCID ID: 0000-0002-1508-9293

Information about the authors:

Zhekov I. I., MD, PhD, Cardiovascular Surgeon, Senior Researcher at the Department of Surgical Treatment of Aortic Pathology, National M. Amosov Institute of Cardiovascular Surgery affiliated to National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv.
Rudenko A. V., MD, PhD, DSc, Professor, Deputy Director for Scientific Work, National M. Amosov Institute of Cardiovascular Surgery affiliated to National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv; Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine, Academician of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine.
Bulakh A. S., MD, Cardiovascular Surgeon, Staff Member at the Department of Surgical Treatment of Aortic Pathology, National M. Amosov Institute of Cardiovascular Surgery affiliated to National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv.
Makohonchuk I. P., MD, Cardiovascular Surgeon Junior Researcher at the Department of Surgical Treatment of Aortic Pathology, National M. Amosov Institute of Cardiovascular Surgery affiliated to National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv.
Rudenko K. V., MD, PhD, DSc, Deputy Director for Scientific Coordination, National M. Amosov Institute of Cardiovascular Surgery affiliated to National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv; Corresponding Member of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine.



Іван Макогончук (Ivan Makohonchuk)
ivan.makohonchuk@gmail.com

References

- Moll FL, Powell JT, Fraedrich G, Verzini F, Haulon S, Waltham M, et al. Management of abdominal aortic aneurysms clinical practice guidelines of the European society for vascular surgery. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2011;41 Suppl 1:S1-S58. doi: 10.1016/j.ejvs.2010.09.011
- Dereziński TL, Förmankiewicz B, Migdalski A, Brazis P, Jakubowski G, Woda Ł, et al. The prevalence of abdominal aortic aneurysms in the rural/urban population in central Poland – Gniezkowo Aortic Study. Kardiologia Pol. 2017;75(7):705-10. doi: 10.5603/KP.a2017.0071
- Golledge J, Muller J, Daugherty A, Norman P. Abdominal aortic aneurysm: pathogenesis and implications for management. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2006;26(12):2605-13. doi: 10.1161/01.ATV.0000245819.32762.cb
- Ye Z, Bailey KR, Austin E, Kullo IJ. Family history of atherosclerotic vascular disease is associated with the presence of abdominal aortic aneurysm. Vasc Med. 2016;21(1):41-6. doi: 10.1177/1358863X15611758

5. Van Kuijk JP, Flu WJ, Dunkelgrun M, Bax JJ, Poldermans D. Coronary artery disease in patients with abdominal aortic aneurysm: a review article. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2009;50(1):93-107.
6. Elkalioubie A, Haulon S, Duhamel A, Rosa M, Rauch A, Staels B, et al. Meta-Analysis of Abdominal Aortic Aneurysm in Patients With Coronary Artery Disease. *Am J Cardiol*. 2015;116(9):1451-6. doi: [10.1016/j.amjcard.2015.07.074](https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2015.07.074)
7. Hertzner NR, Beven EG, Young JR, O'Hara PJ, Ruschhaupt WF 3rd, Graor RA, et al. Coronary artery disease in peripheral vascular patients. A classification of 1000 coronary angiograms and results of surgical management. *Ann Surg*. 1984;199(2):223-33. doi: [10.1097/0000658-198402000-00016](https://doi.org/10.1097/0000658-198402000-00016)
8. Hołda MK, Iwaszczuk P, Wszolek K, Chmiel J, Brzychczy A, Trystuła M, et al. Coexistence and management of abdominal aortic aneurysm and coronary artery disease. *Cardiol J*. 2020;27(4):384-93. doi: [10.5603/CJ.a2018.0101](https://doi.org/10.5603/CJ.a2018.0101)
9. Islamoğlu F, Atay Y, Can L, Kara E, Ozbaran M, Yüksel M, et al. Diagnosis and treatment of concomitant aortic and coronary disease: a retrospective study and brief review. *Tex Heart Inst J*. 1999;26(3):182-8.
10. Keisler B, Carter C. Abdominal Aortic Aneurysm. *Am Fam Physician*. 2015;91(8):538-43.
11. Jana S, Hu M, Shen M, Kassiri Z. Extracellular matrix, regional heterogeneity of the aorta, and aortic aneurysm. *Exp Mol Med*. 2019;51(12):1-15. doi: [10.1038/s12276-019-0286-3](https://doi.org/10.1038/s12276-019-0286-3)
12. Juo YY, Mantha A, Ebrahimi R, Ziaeeian B, Benharash P. Incidence of Myocardial Infarction After High-Risk Vascular Operations in Adults. *JAMA Surg*. 2017;152(11):e173360. doi: [10.1001/jamasurg.2017.3360](https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.3360)
13. Khan FM, Naik A, Hameed I, Robinson NB, Spadaccio C, Rahouma M, et al. Open Repair of Descending Thoracic and Thoracoabdominal Aortic Aneurysms: A Meta-Analysis. *Ann Thorac Surg*. 2020;110(6):1941-9. doi: [10.1016/j.athoracsur.2020.04.069](https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2020.04.069)
14. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J*. 2019;40(2):87-165. doi: [10.1093/eurheartj/ehy394](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy394). Erratum in: *Eur Heart J*. 2019;40(37):3096. doi: [10.1093/eurheartj/ehz507](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz507)
15. Chau K, Elefteriades JA. Ascending thoracic aortic aneurysms protect against myocardial infarctions. *Int J Angiol*. 2014;23(3):177-82. doi: [10.1055/s-0034-1382288](https://doi.org/10.1055/s-0034-1382288)
16. Quintana E, Bajona P, Schaff HV, Dearani JA, Daly R, Greason K, et al. Open Aortic Arch Reconstruction After Coronary Artery Bypass Surgery: Worth the Effort? *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2016;28(1):26-35. doi: [10.1053/j.semtcvs.2015.12.006](https://doi.org/10.1053/j.semtcvs.2015.12.006)
17. Williams AM, Watson J, Mansour MA, Sugiyama GT. Combined Coronary Artery Bypass Grafting and Abdominal Aortic Aneurysm Repair: Presentation of 3 Cases and a Review of the Literature. *Ann Vasc Surg*. 2016;30:321-30. doi: [10.1016/j.avsg.2015.06.072](https://doi.org/10.1016/j.avsg.2015.06.072)
18. Morimoto K, Taniguchi I, Miyasaka S, Aoki T, Kato I, Yamaga T. Usefulness of One-Stage Coronary Artery Bypass Grafting on the Beating Heart and Abdominal Aortic Aneurysm Repair. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2004;10(1):29-33.