

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

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

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ВАЙДА ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК: 616.135–089.12

ДИСЕРТАЦІЯ

**ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПАТОЛОГІЇ ВИСХІДНОЇ АОРТИ З
ВИКОРИСТАННЯМ МІНІМАЛЬНО ІНВАЗИВНОГО ДОСТУПУ**

22 – Охорона здоров'я
222 – Медицина

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ В.В.Вайда

Науковий керівник: Лазоришинець Василь Васильович, академік НАМН України, доктор медичних наук, професор

Київ – 2021

АНОТАЦІЯ

***Вайда В. В.* Хірургічне лікування патології висхідної аорти з використанням мінімально інвазивного доступу. – Кваліфікаційна праця на правах рукопису.**

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 222 – Медицина. – ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», Київ, 2021.

Дисертація присвячена результатам використання мінімально інвазивного доступу (через верхню J-подібну міністернотомію) при хірургічному лікуванні патології висхідної аорти у порівнянні з традиційною поздовжньою серединною стернотомією. Мета роботи – покращення результатів хірургічного лікування патології висхідної аорти шляхом мінімізації операційної травми та швидкої фізичної та психосоціальної реабілітації пацієнтів. Актуальність проблеми хірургічного лікування аневризм висхідної аорти зумовлена значною частотою її виникнення в популяції (за даними різних авторів кількість випадків складає від 5,9 до 10,4 на 100 тис. осіб на рік), недостатньо вивченими особливостями її перебігу, розповсюдженістю факторів ризику, наявністю доступних методів діагностики та своєчасним виявленням післяопераційних ускладнень. Єдиним способом зберегти життя хворого з даною патологією є хірургічне лікування.

За останні роки мінімально інвазивні доступи все частіше запроваджуються в кардіохірургічній практиці. До цього часу питання хірургічного лікування патології аортального клапана в поєднанні з аневризмою висхідної аорти та особливості хірургічної техніки з мінімально інвазивного доступу недостатньо висвітлено в літературі, немає єдиної думки щодо вибору методу корекції.

У дисертації представлено результати спостереження та лікування 126 пацієнтів, яким була виконана корекція патології висхідної аорти, серед них

– 88 чоловіків (66,9%) та 38 жінок (30,1%). Середній вік хворих склав $48,2 \pm 16,2$ року (від 14 до 78 років). Переважали пацієнти з передожирінням (ІМТ в межах 25-30 $\text{кг}/\text{м}^2$), які склали 44,4% (56/126) від загальної кількості спостережень, середній ІМТ становив $27,3 \pm 4,87$ $\text{кг}/\text{м}^2$. Динаміка якості життя визначалась на передопераційному етапі та у післяопераційному періоді протягом тримісячного спостереження. Всі оперовані пацієнти були розподілені на дві групи. В основну групу (група А) увійшло 65 осіб – 44 (67,7%) чоловіки та 21 (32,3%) жінка у віці від 14 до 78 років (середній вік – $40,0 \pm 17,3$ року), яким виконувався доступ через верхню J-подібну міністернотомію. Групу порівняння (група Б) склала 61 особа – 44 (72,1%) чоловіки та 17 (27,9%) жінок віком від 20 до 73 років (середній вік $52,5 \pm 14,5$ року), яким виконувався доступ через традиційну поздовжню серединну стернотомію.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що вперше на основі топографо-анатомічного дослідження обґрунтовано ефективність застосування хірургічного доступу – верхньої J-подібної міністернотомії при різних видах хірургічної корекції патології висхідної аорти.

Значення результатів дослідження для клінічної практики полягає у можливості використання розроблених автором практичних рекомендацій. Даний метод є безпечнішим, ніж традиційний доступ при хірургічному лікуванні патології висхідної аорти. Він надає оптимальну експозицію операційного поля та може бути виконаний хірургом з використанням стандартного хірургічного інструментарію.

Всім пацієнтам, незалежно від поділу на групи, було проведено передопераційне обстеження згідно з загальноприйнятим протоколом. У 14 пацієнтів групи А використовували спіральну КТ, результати якої дозволяли планувати вибір мінідоступу.

При оцінці анамнестичних, клінічних і даних об'єктивного обстеження були виявлені етіологічні фактори, які призвели до виникнення аневризми

висхідної аорти. Основним етіологічним фактором розвитку аневризми висхідної аорти стала артеріальна гіпертензія (53,9% пацієнтів групи А та 47,5% з групи Б). Розширення висхідної аорти внаслідок ураження аортального клапана було наявне у 26,1% хворих групи А та 34,4% хворих групи Б відповідно. Дисплазія сполучної тканини відзначалася в трьох пацієнтів (4,6%) в групі А та у двох пацієнтів (3,3%) в групі Б відповідно. У 10 пацієнтів (15,4%) в групі А та в 9 пацієнтів (14,8%) в групі Б причиною розширення висхідного відділу аорти був атеросклероз.

Серед пацієнтів обох груп найчастіше реєстрували розширення висхідної аорти в межах 45-50 мм – у 35 пацієнтів (27,8%) групи А та у 24 пацієнтів (19%) групи Б. В групі А не було пацієнтів з аневризмою великого діаметра (>60 мм). Слід зазначити, що в групі Б було 8 пацієнтів з аневризмою великого діаметра, що склало 13,1%. В обох групах розширення сино-тубулярного з'єднання найчастіше досягало 30-35 мм: у 28 пацієнтів (22,2%) в групі А, та у 22 пацієнтів (17,4%) в групі Б.

В роботі деталізована методика доступу через J-подібну міністернотомію та методика вибору доступу на підставі інструментальних досліджень.

Автором досліджені та порівняні особливості перебігу периопераційного періоду пацієнтів обох груп при корекції аневризми висхідної аорти. За результатами цього аналізу показано, що верхня часткова J-подібна міністернотомія забезпечує адекватну експозицію висхідної аорти та її кореня, аортального клапана, також дозволяє безпечно підключати апарат штучного кровообігу.

Оцінювання якості життя пацієнтів при тримісячному спостереженні продемонструвало достовірне покращення у групі пацієнтів після застосування мінімально інвазивного доступу. У порівнювальних групах статистично значуще різнилися середні значення показників майже у всіх шкалах опитувальника SF-36: шкал фізичного функціонування – на 11,3%,

інтенсивності болю – на 22,2%, загального стану здоров'я – на 10,4%, життєвої активності – на 6,8%, рольового функціонування, викликаного емоціональним станом – на 14,6% та психічного здоров'я – на 16,5%.

Економічний ефект при виконанні операцій на серці з мінімально інвазивного доступу забезпечується шляхом зниження вартості витратних матеріалів, скорочення тривалості перебування в стаціонарі та зниження числа ускладнень, що, в цілому, дозволяє знизити вартість операції на 7,9%.

При цьому мінімально інвазивний доступ дозволяє покращити відновлення пацієнтів в післяопераційному періоді, що підтверджено достовірно меншою тривалістю перебування у відділенні реанімації – на $11,7 \pm 0,7$ год, тривалістю перебування в стаціонарі – на $3,4 \pm 0,2$ доби, частотою гемотрансфузій – на 39,8% та швидшою екстубацією пацієнтів (вдвічі) в порівнянні зі стандартною стернотомією.

Застосування верхньої J-подібної часткової стернотомії у порівнянні з традиційною поздовжньою стернотомією сприяє розвитку меншого больового синдрому у ділянці операційної рани, що зумовлює швидке фізичне відновлення пацієнтів, завдяки збереженню цілісності кісткового каркаса грудної клітки й активнішою її участю в акті дихання навіть у ранньому післяопераційному періоді.

Отже, запропонований доступ при корекції патології висхідної аорти через верхню часткову J-подібну міністернотомію може бути застосований в клінічній практиці, як альтернатива поздовжній серединній стернотомії, демонструючи певні переваги над класичними доступами.

Ключові слова: аневризма висхідної аорти, протезування аорти, міністернотомія, мінімально інвазивні доступи, оцінка якості життя, опитувальник SF-36.

SUMMARY

Vayda V. Surgical treatment of ascending aorta pathology using minimally invasive access. – Manuscript.

Dissertation for the degree of doctor of philosophy in specialty 222 – medicine. – “National Amosov Institute of Cardiovascular Surgery”, Kyiv, 2020.

The research is devoted to the results of the use of minimally invasive access (through the upper J-shaped ministernotomy) in the surgical treatment of pathology of the ascending aorta compared with traditional longitudinal median sternotomy.

The aim of the work is to improve the results of surgical treatment of ascending aorta pathology by minimizing surgical trauma and rapid physical and psychosocial rehabilitation of patients. The urgency of the problem of surgical treatment of ascending aorta aneurysms is due to the significant frequency of its occurrence in the population (according to various authors, is from 5.9 to 10.4 cases per 100 thousand population per year), insufficiently studied features of its course, the prevalence of risk factors, presence of available diagnostic methods and timely detection of postoperative complications. The only way to save the life of a patient with this pathology is surgical treatment. The most common aortic disease is aneurysm. According to various authors, the overall incidence of aortic aneurysms is between 5.9 and 10.4 cases per 100,000 population per year. This implies an urgent need to increase the number of ascending aorta pathology interventions and, therefore, to reduce the incidence of complications associated with standard approaches to treatment.

In recent years, minimally invasive accesses have been increasingly introduced in cardiac surgery. To date, the issue of surgical treatment of aortic valve pathology in combination with ascending aorta aneurysm and features of surgical techniques with minimally invasive access is insufficiently covered in the literature, there is no consensus on the choice of correction method.

The thesis presents the results of observation and treatment of 126 patients on site, in whom the correction of the ascending aorta pathologies was performed,

among them - 88 men (66.9%) and 38 women (30.1%). The mean age of patients was 48.2 ± 16.2 years (from 14 to 78 years). Predominantly patients were with moderate obesity (BMI in the range of 25-30 kg/m²), which accounted for 44.4% (56/126) of the total number of observations, the average BMI was 27.3 ± 4.87 kg/m². The dynamics of quality of life was determined at the preoperative stage and in the postoperative period during the three-month follow-up. All operated patients were divided into two groups. Main group (group A) included 65 patients - 44 (67.7%) men and 21 (32.3%) women aged 14 to 78 years (mean age - 40.0 ± 17.3 years), where upper J-shaped ministernotomy was applied as an access. The comparison group (group B) consisted of 61 persons - 44 (72.1%) men and 17 (27.9%) women aged 20 to 73 years (mean age 52.5 ± 14.5 years), where traditional longitudinal median sternotomy was used as an access.

The scientific novelty of the received results is the first time based on topographical and anatomical studies grounded on the efficacy of surgical approach – upper J -shaped ministernotomy that was applied in different types of surgical correction of ascending aorta pathology.

The significance of the research results for clinical practice lies in the possibility of using the practical recommendations developed by the author. This method is safer than traditional access in the surgical treatment of ascending aorta pathology, provides optimal exposure of the operating field and can be performed by a surgeon using standard surgical instruments.

All patients, regardless of division into groups, underwent preoperative examination within the generally accepted protocol. But in 14 patients from group A spiral CT was done for diagnostics, the results of which allow to plan choices of miniaccess.

Evaluation of anamnestic, clinical and objective examination revealed etiological factors that led to the development of an ascending aorta aneurysm. The main etiological factor in the development of an ascending aorta aneurysm was hypertension (53.9% of patients in group A and 47.5% in group B).

Expansion of the ascending aorta due to aortic valve lesions occurred in 26.1% of patients in group A and in 34.4% of patients in group B, respectively. Dysplasia of connective tissue was observed in three patients (4.6%) in group A and two patients (3.3%) respectively in group B. In 10 patients (15.4%) in group A and in nine patients (14.8%) in group B the cause of dilatation of the ascending aorta was atherosclerosis.

Among patients of both groups, dilatation of the ascending aorta in the range of 45-50 mm was most often registered: 35 patients (27.8%) in group A and in 24 patients (19%) in group B. In group A there were no patients with large diameter aneurysms (> 60 mm). It should be noted that in group B there were 8 patients with a large diameter aneurysm, which amounted to 13,1%. In both groups, the expansion of the sino-tubular junction most often reached 30-35 mm: 28 patients (22.2%) in group A, and 22 patients (17.4%), respectively, in group B.

The dissertation details the method of access through upper J-shaped ministernotomy and the method of access selection based on instrumental research.

The author investigated the peculiarities of the course of the perioperative period of patients of both groups during the correction of ascending aorta aneurysms and compared them with each other. The results of this analysis show that upper partial J-shaped ministernotomy provides adequate exposure of ascending aorta and its root, aortic valve and allows to connect the artificial circulation safely.

Assessment of the quality of life of patients at 3 months follow-up showed a significant improvement in the group of patients after the use of minimally invasive access. In the comparison groups, the average values of indicators in almost all scales of the SF- 36 questionnaire differed statistically significantly: scales of physical functioning – by 11.3%, pain intensity – by 22.2%, general health – by 10.4%, vital signs activity – by 6.8%, role functioning caused by emotional state - by 14.6% and mental health – by 16.5%.

The economic effect of performing operations on the heart with minimally invasive access is provided by reducing the cost of consumables, reducing the length of hospital stay and reducing the number of complications, which in general reduces the cost of surgery by 7,9%.

Minimally invasive access allows to improve the recovery of patients in the postoperative period, which is confirmed by a significantly shorter duration of stay in the intensive care unit – by 11.7 ± 0.7 hours, the length of hospital stay – by 3.4 ± 0.2 days, the frequency of blood transfusions – by 39.8% and faster extubation of patients (twice) compared to standard sternotomy.

The use of the upper J-shaped partial ministernotomy in comparison with the traditional longitudinal sternotomy promotes the development of less pain in the surgical wound, which leads to rapid physical recovery of patients, maintaining the integrity of the skeletal frame and more active participation in the act of respiration.

Therefore, the proposed approach in the correction of ascending aorta pathology through the upper partial J-shaped ministernotomy can be used in clinical practice as an alternative to longitudinal median sternotomy, demonstrating certain advantages over classical approaches.

Key words: ascending aorta aneurysm, aortic replacement, ministernotomy, minimally invasive accesses, quality of life assessment, SF- 36 questionnaire.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Vayda V, Kravchenko V, Zhekov I, Beridze M, Lazoryshynets V. Minimally invasive approach in the surgical treatment of the ascending aorta pathology: advantages and disadvantages. Georgian Medical News. 2020;3(300):12-6. (Scopus).
2. Вайда ВВ, Кравченко ВІ, Жеков ІІ, Кравченко ІМ, Лазоришинець ВВ. Хірургічне лікування патології аортального клапана та висхідної аорти з

використанням мінімально інвазивного доступу. Вісник серцево-судинної хірургії. 2018;2:100-2.

3. Вайда ВВ, Кравченко ВІ, Жеков ІІ, Кравченко ІМ, Ларіонова ОБ, Лазоришинець ВВ. Перший досвід лікування гострої розшаровуючої аневризми аорти типу А через верхню J-подібну міністернотомію. Вісник серцево-судинної хірургії. 2018;1:64-6.

4. Вайда ВВ, Кравченко ВІ, Жеков ІІ, Кравченко ІМ, Лазоришинець ВВ. Верхня J-подібна міністернотомія в хірургічному лікуванні патології висхідної аорти: особливості хірургічної техніки та аналіз результатів перших 70 операцій. Клінічна хірургія. 2019;9:8-11.

5. Вайда ВВ, Кравченко ВІ, Жеков ІІ, Кравченко ІМ, Лазоришинець ВВ. Аналіз показників якості життя у хворих після хірургічної корекції патології висхідної аорти з використанням мінімально інвазивного доступу. Вісник серцево-судинної хірургії. 2020;1:49-52.

6. Vayda V. J-form ministernotomy approach in surgical treatment of aortic valve lesions and thoracic aorta pathology. 28th Annual Congress the World Society of Cardiovascular and Thoracic Surgeons, 14-15 September 2018, Ljubljana, Slovenia. Abstracts.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	2
ЗМІСТ.....	11
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	14
ВСТУП.....	16
РОЗДІЛ 1. ПРОГРЕСУВАННЯ МЕТОДИК ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ АНЕВРИЗМ АОРТИ: ВІД ЗБЕРЕЖЕННЯ ЖИТТЯ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОСМЕТОЛОГІЧНОГО ЕФЕКТУ.....	22
1.1. Аневризми аорти та їх формування.....	22
1.1.1. Епідеміологія аневризм висхідної аорти.....	24
1.1.2. Розшаровуючі аневризми аорти.....	25
1.1.3. Історія розвитку хірургічного лікування аневризм висхідної аорти.	28
1.2. Хірургічні доступи в хірургії висхідної аорти.....	36
1.3. Мінімально інвазивна хірургія аневризм висхідної аорти.....	42
1.4. Показники якості життя у пацієнтів після оперативних втручань на висхідній аорті.....	45
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	48
2.1. Клінічна характеристика пацієнтів.....	48
2.2. Клінічні методи дослідження.....	51
2.2.1. Загальноклінічне обстеження пацієнтів.....	51
2.2.2. Електрокардіографічне обстеження.....	52
2.2.3. Рентгенологічне дослідження	52
2.2.4. Ехокардіографічне дослідження.....	53
2.2.5. Ангіографічне дослідження.....	53
2.2.6. Спіральна комп'ютерна томографія.....	55
2.2.7. Лабораторні методи дослідження.....	58
2.3. Статистична обробка результатів.....	59
2.4. Оцінка якості життя.....	59

РОЗДІЛ 3. МІНІМАЛЬНО ІНВАЗИВНА ТЕХНІКА ПРИ КОРЕКЦІЇ АНЕВРИЗМ ВИСХІДНОЇ АОРТИ.....	61
3.1. Передопераційна підготовка в умовах операційної.....	61
3.2. Особливості хірургічного доступу при мінімально інвазивній методиці.....	61
3.3. Проведення канюляції висхідної аорти та правого передсердя.....	64
3.4. Основний етап операції.....	66
3.5. Профілактика повітряної емболії.....	69
3.6. Перший досвід хірургічного лікування гострої розшаровуючої аневризми аорти II типу за DeBakey через мінімально інвазивний доступ.....	71
РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ПЕРИОПЕРАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ ПАЦІЄНТІВ ОБОХ ГРУП ПРИ КОРЕКЦІЇ АНЕВРИЗМ ВИСХІДНОЇ АОРТИ.....	74
4.1. Передопераційний стан пацієнтів.....	74
4.2. Перебіг інтраопераційного періоду.....	81
4.3. Перебіг післяопераційного періоду.....	85
4.4. Аналіз отриманих ускладнень.....	89
4.5. Переваги та недоліки мінімально інвазивної методики при хірургічному лікуванні патології висхідної аорти.....	91
РОЗДІЛ 5. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТІВ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ХІРУРГІЧНОЇ КОРЕКЦІЇ АНЕВРИЗМ ВИСХІДНОЇ АОРТИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ МІНІМАЛЬНО ІНВАЗИВНОГО ДОСТУПУ ТА ТРАДИЦІЙНОЇ СТЕРНОТОМІЇ.....	92
5.1. Психосоціальний стан у хворих після хірургічної корекції аневризми висхідної аорти з різними доступами.....	92
5.2. Аналіз економічної ефективності використання мінімально інвазивного доступу при корекції аневризми висхідної аорти.....	96

РОЗДІЛ 6. УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	99
ВИСНОВКИ.....	116
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	118
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	119
ДОДАТОК А. АКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ	140
ДОДАТОК Б. СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ ТА ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ.....	143

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АН	—	аортальна недостатність
АК	—	аортальний клапан
АС	—	аортальний стеноз
АТ	—	артеріальний тиск
АШК	—	апарат штучного кровообігу
ВА	—	висхідна аорта
ВГА	—	внутрішня грудна артерія
ГІМ		гострий інфаркт міокарда
ЕКГ	—	електрокардіограма
ЕхоКГ	—	ехокардіографія
ІМТ	—	індекс маси тіла
ІП	—	індекс покращення
КДО	—	кінцево-діастолічний об'єм серця
КДІ	—	кінцевий діастолічний індекс
ЛА	—	легенева артерія
ЛП	—	ліве передсердя
ЛШ	—	лівий шлуночок
МІД	—	мінімально інвазивний доступ
МІХС	—	мінімально інвазивна хірургія серця
МК	—	мітральний клапан
ПАК	—	протезування аортального клапана
ПП	—	праве передсердя
ПСС	—	поздовжня серединна стернотомія
ПШ	—	правий шлуночок
СН	—	серцева недостатність
СА	—	стегнова артерія
СТЗ	—	сино-тубулярне з'єднання
ТК	—	тристулковий клапан

ФВ	—	фракція викиду ЛШ
ЧСС	—	частота серцевих скорочень
ШВЛ	—	штучна вентиляція легень
NYHA	—	стадії серцевої недостатності за Нью-Йоркською класифікацією
PF	—	Physical Functioning
RP	—	Role-Physical Functioning
BP	—	Bodily Pain
GH	—	General Health
VT	—	Vitality
SF	—	Social Functioning
RE	—	Role-Emotional
MH	—	Mental Health

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Актуальність проблеми хірургічного лікування патології висхідної аорти зумовлена значною частотою її виникнення в популяції, недостатньо вивченими особливостями її перебігу, розповсюдженістю факторів ризику, застосуванням доступних методів діагностики та своєчасного виявлення післяопераційних ускладнень.

Найбільш поширеною патологією аорти є аневризма. Загальна частота випадків виявлення аневризми аорти, за даними різних авторів, складає від 5,9 до 10,4 на 100 тис. осіб на рік. Аневризми висхідної аорти складають 45% від загального числа аневризм аорти всіх локалізацій, і найчастіше виникають у людей після 40 років [38, 55].

Аневризма – це місцеве або дифузне розширення всіх шарів стінки артерії зі збільшенням її просвіту на 50 і більше відсотків відносно норми. Аневризми з віком прогресують та при природному перебігу призводять до розриву судини [37, 49]. Аневризми аорти можуть виникати внаслідок різних патологічних процесів, які призводять до руйнування еластичних мембран середньої оболонки судинної стінки, в результаті чого розтягуються колагенові волокна та збільшується діаметр судини. В деформованому просвіті, в результаті неламінарного кровотоку формуються тромби, які слугують джерелом тромбоемболії в різні дистальні розгалуження аорти. Прогресування патологічного процесу в стінці аорти призводить до подальшого розширення її просвіту [37, 63]. Як правило, аневризму аорти, незалежно від локалізації, діагностують при перевищенні діаметра судини у 1,5-2 рази [46, 49, 113]. При збільшенні діаметра аневризми до 6 см і більше різко зростає ризик розриву, що є підставою для використання цього критерію як показання до хірургічного лікування, єдиного способу зберегти життя хворого з даною патологією. Без хірургічного лікування близько 70% пацієнтів протягом 2 років, після встановлення діагнозу, мають ризик розриву аневризми, при цьому летальність досягає 95%. Виживання протягом

5-10 років не перевищує 13-19% [57]. Госпітальна летальність після реконструкції висхідного відділу аорти й аортального клапана становить 3-15% [27, 58].

За останні два десятиліття в багатьох розвинених країнах відзначається неухильне зростання загальної кількості операцій на грудній аорті. За статистикою приріст втручань відбувається головним чином з приводу аневризм і розшарувань грудного відділу аорти. Такий стан речей пояснюється сукупністю наступних причин. По-перше, всі дослідники відзначають, що спостерігається постійне підвищення кількості дегенеративних ушкоджень стінки аорти, пов'язаних з такими факторами як генетичні аномалії, атеросклероз і гіпертонічна хвороба. По-друге, збільшилися діагностичні можливості, які дозволяють розпізнати патологію на ранніх етапах, ще до розвитку фатальних ускладнень [22, 36]. По-третє, серед лікарів усіх спеціальностей значно зросла настороженість щодо цих захворювань. І, по-четверте, після помітних успіхів ряду провідних клінік у лікуванні патології аорти різко зросла хірургічна активність в багатьох інших кардіохірургічних центрах [3, 57, 69, 90].

Висока смертність при природному перебігу, абсолютна безперспективність консервативного лікування обумовили необхідність пошуків шляхів хірургічної корекції цього важкого захворювання. Оперативне втручання при аневризмах висхідної аорти дозволяє уникнути смерті хворого від внутрішньоперикардіального крововиливу і тампонади серця, гострої коронарної оклюзії або недостатності аортального клапана [8, 26, 40, 56].

За останні роки в хірургії мінімально інвазивні доступи, які все частіше запроваджуються, прискорюють функціональне відновлення пацієнтів [47, 106]. Однак, до цього часу в літературі недостатньо висвітлене питання застосування мінімально інвазивних доступів при хірургічному лікуванні

патології висхідної аорти. Немає єдиної думки стосовно вибору методу корекції. Все вищеназване й обумовлює актуальність теми дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами.

Дисертаційна робота виконана відповідно до плану НДР ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» і є фрагментом теми: «Розробити та удосконалити методи діагностики та лікування гострих аортальних станів» (УДК 616.13-007.64-089, № державної реєстрації 0114U002008, строки виконання – 2017–2020 рр.). Автор дисертації був співвиконавцем теми.

Мета дослідження: покращення результатів хірургічного лікування патології висхідної аорти шляхом мінімізації операційної травми та швидкої фізичної та психосоціальної реабілітації пацієнтів.

Завдання дослідження:

1. Визначити критерії вибору мінімально інвазивного доступу при хірургічному лікуванні патології висхідної аорти.
2. Проаналізувати методику верхньої часткової J-подібної міністернотомії та оцінити можливість використання такого доступу при хірургічному лікуванні патології висхідної аорти.
3. Порівняти перебіг різних етапів периопераційного періоду у пацієнтів при оперативних втручаннях на висхідній аорті із застосуванням мінімально інвазивного доступу та у хворих, яким виконувалась традиційна серединна поздовжня стернотомія.
4. Дослідити якість життя пацієнтів обох груп у віддаленому післяопераційному періоді та провести порівняльний аналіз.
5. Дослідити та порівняти результати економічної ефективності хірургічного лікування хворих з аневризмами висхідної аорти, при застосуванні мінімально інвазивного доступу та традиційної серединної поздовжньої стернотомії.

Об'єкт дослідження: хірургічне лікування патології висхідної аорти.

Предмет дослідження: хірургічна техніка серединної поздовжньої стернотомії та часткової верхньої J-подібної міністернотомії; безпосередні результати операцій на висхідній аорті, які виконані через різні хірургічні доступи; оцінка хірургічної травми та якості життя при різних хірургічних доступах.

Методи дослідження: загальноклінічні методи обстеження (збір анамнезу, огляд, аускультация), рентгенографія органів грудної порожнини (оцінка розташування кореня та висхідної аорти відносно кісткового каркаса грудної клітки); спеціальні методи дослідження серцево-судинної системи (ЕКГ, ЕхоКГ (оцінка клапанного апарата та стан висхідної аорти), КТ (оцінка скелетотопічного розташування органів грудної клітки), коронаровентрикулографія, використання опитувальника якості життя (SF-36); статистичний метод обробки результатів (для отримання достовірних результатів)).

Наукова новизна отриманих результатів. Дисертаційна робота є першим дослідженням в Україні, в якому представлено науковий аналіз результатів використання мінімально інвазивного доступу в хірургії патології висхідної аорти. Дисертантом вперше:

- визначені критерії вибору, показання та протипоказання, а також фактори ризику хірургічного втручання із застосуванням J-подібної міністернотомії;
- науково обґрунтовано переваги використання J-подібної міністернотомії у порівнянні з традиційною поздовжньою серединною стернотомією при корекції патології висхідної аорти;
- статистично доведено переваги J-подібної міністернотомії: зменшення кількості ускладнень, мінімізація крововтрати, скорочення періоду реабілітації, значне покращення якості життя хворих з патологією висхідної аорти.

Практичне значення одержаних результатів. У роботі представлено деталізований опис виконання операцій при корекції патології висхідної аорти із застосуванням мінімально інвазивного доступу, включаючи особливості захисту міокарда та профілактики повітряної емболії, що дозволяє використовувати його у клінічній практиці.

Завдяки використанню операції з верхньої часткової J-подібної міністернотомії у пацієнтів отримано зменшення операційної травми і крововтрати, покращення перебігу раннього післяопераційного періоду, покращення якості життя пацієнтів, зменшення економічних витрат на операцію та забезпечення кращого косметичного ефекту.

Впровадження результатів дослідження в практику. Результати дисертаційної роботи впроваджено в наступних закладах: ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України»; КНП «Черкаський обласний кардіологічний центр» Черкаської обласної ради; КНП «Закарпатський обласний центр кардіології та кардіохірургії» Закарпатської обласної ради; КНП «Хмельницький обласний серцево-судинний центр» Хмельницької обласної ради, що підтверджено актами впровадження.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійною науковою працею здобувача. Всі положення, які виносяться на захист, отримані автором особисто. Дисертантом визначено актуальність роботи, виконано пошук та аналіз літературних джерел, сформульовано мету та завдання досліджень, проведено збір матеріалу й обрано методи досліджень. Автор здійснював курацію та обстеження всіх пацієнтів, які були включені у дослідження, брав безпосередню участь у їх передопераційній підготовці, у хірургічному лікуванні в якості асистента та у післяопераційному спостереженні. Всі результати внесено дисертантом до бази даних, яку автор використовував надалі у статистичному аналізі отриманих результатів та для формулювання висновків.

У наукових працях, опублікованих за темою дисертації в співавторстві, дисертантові належить особистий внесок у добірці та обробці клінічного матеріалу з власної бази даних та підготовці робіт до друку [15-19, 178]. Здобувачем не використовувалися ідеї та розробки співавторів публікацій.

Апробація результатів дисертації. Основні теоретичні положення та практичні результати дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на конференціях та форумах: XXIV Всеукраїнському з'їзді кардіохірургів України (Дніпро, 2018); XXV Всеукраїнському з'їзді серцево-судинних хірургів України (Одеса, 2019); XXVIII щорічному світовому конгресі серцево-судинних та торакальних хірургів (Любляна, Словенія, 2018).

Матеріали дисертації апробовані на спільному засіданні відділів і лабораторно-діагностичних підрозділів ДУ «НІССХ ім. М. М. Амосова НАМН України» і кафедри хірургії серця та магістральних судин Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика 26 січня 2021 р.

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 6 наукових праць, у т.ч. 1 стаття у міжнародній базі Scopus, 4 статті – у фахових виданнях, затверджених МОН України, 1 теза доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційну роботу викладено українською мовою на 144 сторінках машинописного тексту. Робота ілюстрована 27 таблицями та 22 рисунками. Складається з анотації, вступу, огляду літератури, опису матеріалу та методів дослідження, 3 розділів власних досліджень, узагальнення одержаних результатів, висновків, практичних рекомендацій, додатків, списку використаних джерел, що містить 188 найменувань: кирилицею – 75, латиницею – 113.

РОЗДІЛ 1

ПРОГРЕСУВАННЯ МЕТОДИК ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ АНЕВРИЗМ АОРТИ: ВІД ЗБЕРЕЖЕННЯ ЖИТТЯ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОСМЕТОЛОГІЧНОГО ЕФЕКТУ

1.1. Аневризми аорти та їх формування

Аорта – головна артерія кровоносної системи, що виходить з лівого шлуночка серця та постачає артеріальну (збагачену киснем) кров до всіх тканин і органів. Анатомічно стінка аорти має три шари – інтиму, медію й адвентицію. Інтима – шар ендотеліальних клітин, що безпосередньо контактує з кров'ю. Наступний шар – медія – це сукупність еластичних мембран, гладеньком'язових клітин та колагенових волокон. Зовнішній шар – адвентиція, складається зі сполучної тканини. Для зручності аорту заведено поділяти на ділянки (рис. 1.1).

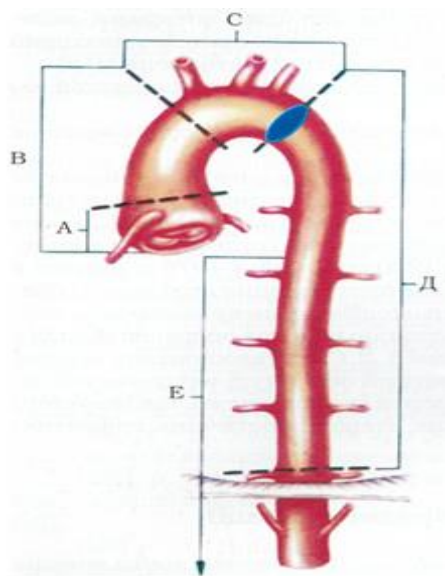


Рисунок 1.1 – Відділи аорти: А – основа;
В – висхідний відділ; С – дуга;
Д – низхідний відділ; Е – черевна аорта;
● – перешийок аорти

Дуга аорти починається від лінії, проведеної під прямим кутом проксимально до початку плечоголового стовбура й доходить до лінії, перпендикулярної до дистальної частини лівої підключичної артерії. Низхідна частина грудної аорти починається від лівої підключичної артерії та

доходить до аортального отвору в діафрагмі. Черевна аорта відходить від аортального отвору в діафрагмі й закінчується у місці біфуркації аорти [55].

Аневризма – це місцеве або дифузне розширення всіх шарів стінки артерії зі збільшенням її просвіту на 50 і більше відсотків відносно норми. З віком аневризма прогресує та при природному перебігу призводить до розриву судини [37, 49]. Якщо розрив відбувається в зоні висхідної аорти (100 мм від аортального клапана), то це призводить до гемоперикарда і тампонади серця (рис. 1.2) [55].

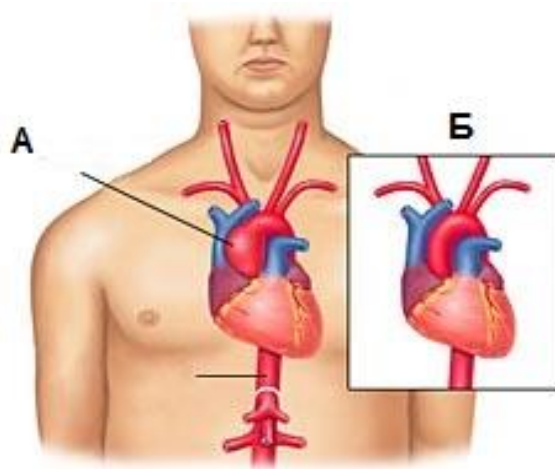


Рисунок 1.2 – Грудна аорта: А – з аневризмою; Б – у нормі

Аневризми аорти можуть виникати внаслідок різних патологічних процесів, які спричиняють руйнування еластичних мембран середньої оболонки судинної стінки, в результаті чого розтягуються колагенові волокна та збільшується діаметр судини. В деформованому просвіті, в результаті неламинарного кровотоку формуються тромби, які слугують джерелом тромбоемболії в різні дистальні розгалуження аорти. Прогресування патологічного процесу в стінці аорти веде до подальшого розширення її просвіту [37, 63]. Як правило, аневризму аорти, незалежно від локалізації, діагностують при перевищенні діаметра судини у 1,5-2 рази. При збільшенні діаметра аневризми до 6 см і більше різко зростає ризик розриву, що є підставою для використання цього критерію як показання до хірургічного лікування, єдиного способу зберегти життя хворого з даною патологією. Без

хірургічного лікування близько 70% пацієнтів протягом 2 років після встановлення діагнозу мають ризик розриву аневризми, при цьому летальність досягає 95%. Виживання протягом 5-10 років не перевищує 13-19% [57]. Госпітальна летальність після реконструкції висхідного відділу аорти й аортального клапана становить 3-15%. [46, 49, 113].

Хвороби аорти належать до найбільш небезпечних патологій, що реєструють у відділеннях невідкладної допомоги. Загальний термін «гострий аортальний синдром» охоплює групу катастрофічних захворювань, а саме: розшарування аорти, інтрамуральну аортальну гематому, проникаючі атеросклеротичні виразки аорти, травми аорти та гострі запальні аневризми аорти [23].

1.1.1. Епідеміологія аневризм висхідної аорти

Аневризма є найбільш поширеною патологією аорти. Загальна частота випадків виявлення аневризми аорти, за даними різних авторів, складає від 5,9 до 10,4 на 100 тис. осіб на рік. Аневризми висхідної аорти складають 45% від загального числа аневризм аорти всіх локалізацій. Аневризма аорти найчастіше виникає у людей після 40 років.

За останні два десятиліття в багатьох розвинених країнах відзначається неухильне зростання загальної кількості операцій на грудній аорті. За статистикою приріст втручань відбувається головним чином з приводу аневризм і розшарувань грудного відділу аорти. Такий стан речей пояснюється сукупністю наступних причин. По-перше, всі дослідники відзначають, що спостерігається постійне підвищення кількості дегенеративних ушкоджень стінки аорти, пов'язаних з такими факторами як генетичні аномалії, атеросклероз і гіпертонічна хвороба. По-друге, збільшилися діагностичні можливості, які дозволяють розпізнати патологію на ранніх етапах, ще до розвитку фатальних ускладнень [22, 36]. По-третє, серед лікарів усіх спеціальностей значно зросла настороженість щодо цих

захворювань. І, по-четверте, після помітних успіхів ряду провідних клінік у лікуванні патології аорти різко зросла хірургічна активність в багатьох інших кардіохірургічних центрах [3, 57, 69, 90].

1.1.2. Розшаровуючі аневризми аорти

Найбільш частими та небезпечними ускладненнями аневризми є її розшарування і розрив, що супроводжується високою летальністю – 50% хворих гине у термін до 2 діб, 70% пацієнтів гинуть впродовж перших двох тижнів.

При розшаровуючій аневризмі кров через розрив інтими потрапляє у медію. Через високий тиск відбуваються розшарування тканин медії вздовж. Найчастіше розшарування розділяє стінку аорти на 2/3 внутрішньої та 1/3 зовнішньої частини медії. Гематома може поширюватися вздовж аорти – дистально або у зворотному напрямку – проксимально. Течію крові в напрямку клубової біфуркації називають антеградною, а в бік кореня аорти – ретроградною. Антеградне розшарування аорти може поширюватися аж до клубової біфуркації аорти. Повний розрив стінки аорти призводить до заочеревинних крововиливів. Розшарування аорти відбуваються у будь-якому відділі аорти: у висхідній аорті (65%), дузі аорти (10%), низхідній грудній аорті (20%) [27, 58, 69, 90].

Існують дві класифікації розшарування аневризми: за DeBakey та за Stanford, що базуються на анатомії дисекції або тривалості прояву симптомів до розшарування (рис. 1.3). Розшарування, що охоплює висхідну та / або дугу аорти є невідкладним хірургічним станом, а розшарування низхідної аорти в гострому періоді лікується консервативно.

Класифікація за DeBakey. Видатний кардіохірург Michael Ellis DeBakey запропонував класифікацію (рис. 1.3) [113], яка передбачає анатомічний опис варіантів розшарування. Він поділяє розшарування аорти за місцем виникнення та ступенем пошкодження (локалізовані – висхідна чи низхідна

аорти, або генералізовані – включає як висхідну, так і низхідну частини аорти):

тип I – місцем виникнення розриву є висхідна аорта, а розшарування поширюється на дугу і часто дистальніше на грудний та черевний відділи аорти;

тип II – розрив локалізується у висхідній частині, розшарування обмежене тільки висхідною аортою;

тип III – розрив інтими локалізується в низхідній грудній аорті, поширюється частіше антеградно дистально, по низхідній аорті на різну відстань із залученням або тільки всього грудного відділу, і / або грудного та черевного відділів, та рідко – ретроградно на дугу і висхідну аорту [66].

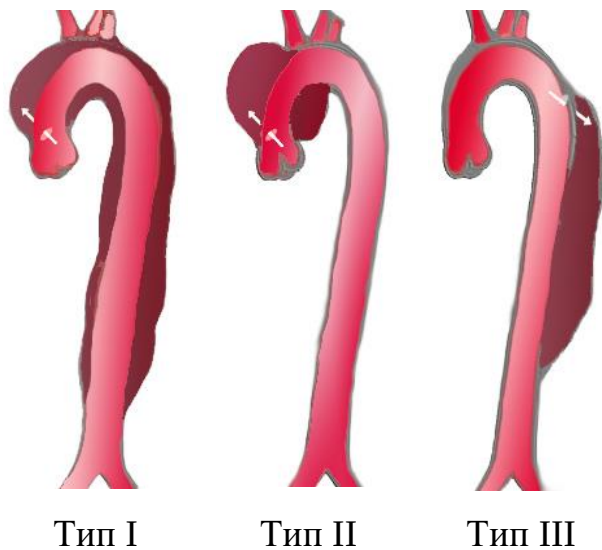


Рисунок 1.3 – Типи розшарування аорти за DeBakey (1965 р.)

Стенфордська класифікація. У даний час застосовується Стенфордська класифікація розшарування аорти, яка поділяється на два типи – А і В (рис. 1.4). Тип А – проксимальний, або висхідний тип (що включає I і II типи за DeBakey); тип В – дистальний або низхідний (відповідає типу III за DeBakey без ретроградного продовження у висхідний відділ аорти). За даними аутопсії, тип А трапляється у 2-4 рази частіше і пов’язаний з відносно високою частотою ранніх ускладнень. Переважно розшарування відбувається у двох локалізаціях: висхідна аорта у межах кількох см від аортального

клапана (65%) й низхідна аорта – дистальніше місця відходження лівої підключичної артерії (20%) у гемодинамічно найвразливіших ділянках. Також можливе ізольоване розшарування дуги (10%) і черевної аорти (5%) [66].

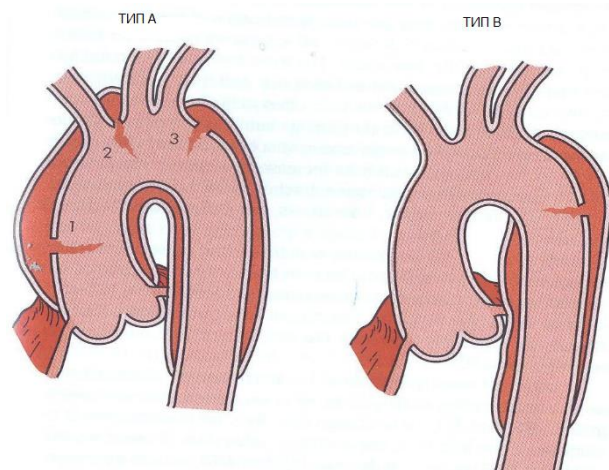


Рисунок 1.4 – Типи розшарування аорти за Стенфордською класифікацією (1970 р.)

Частота розшарування за анатомічною локалізацією представлена в табл. 1.1 [66, 105, 113].

Таблиця 1.1 – Класифікація розшарування аорти за анатомічною локалізацією

Частота (%)	60%	10-15%	25-30%
Тип	DeBakey I	DeBakey II	DeBakey III
	Stanford A		Stanford B
	Проксимальна		Дистальна

Стенфордська класифікація практичніша для клініцистів, тому що тип А зазвичай вимагає ургентного хірургічного втручання. Тип В, як правило, вимагає медикаментозної терапії з подальшим хірургічним втручанням у разі ускладнень. Нові дослідження вказують на те, що інтрамуральні геморагії, гематоми та аортальні виразки можуть бути ознаками розшарування аорти або підтипу розшарування [8, 22, 26, 105, 113].

Найбільш критичним моментом є період гострого розшарування, який може призвести до розповсюдження розшарування на всю ділянку аорти від коронарних судин до клубових артерій, або зовнішнього розриву аорти з витоком крові у порожнину перикарда, плевральну порожнину. Своєчасне хірургічне лікування розшарування аневризми аорти значно знижує смертність серед хворих [36, 40, 56].

Висока смертність при природному перебігу, абсолютна безперспективність консервативної терапії обумовили необхідність пошуків шляхів хірургічної корекції цього важкого захворювання. Оперативне втручання при аневризмах висхідної аорти дозволяє уникнути смерті хворого від внутрішньоперикардіального крововиливу і тампонади серця, гострої коронарної оклюзії або недостатності аортального клапана [8, 22, 26, 36].

В багатьох випадках аневризму кореня аорти супроводжує недостатність аортального клапана. Аневризма висхідного відділу аорти в поєднанні з вадю аортального клапана – одна з найтяжчих патологій серцево-судинної системи. Частота ізольованої аневризми аорти коливається від 0,16 до 1,6%, деякі автори відзначають, що у чоловіків вона становить 1,4-4,3%, у жінок – 0,5-2,1% на 100 тисяч населення. За даними клініки Мейо (США), цей показник дорівнює 2,8-3% і продовжує зростати. Особливості розвитку цього грізного стану різняться залежно від етіології, віку пацієнта, факторів зовнішнього середовища, спадковості тощо [53, 92, 177].

1.1.3. Історія розвитку хірургічного лікування аневризм висхідної аорти

Відповідно до сучасних рекомендацій, показання до оперативного лікування визначаються насамперед діаметром аорти. На сьогодні вважається загальновизнаним наявність зв'язку між діаметром висхідної аорти та ймовірністю виникнення важких ускладнень, асоційованих з висхідною аортою: її гострого розшарування, розриву і раптової смерті.

При визначенні критеріїв відбору пацієнтів на операцію важливим є з'ясування у них ролі анатомічних параметрів серця та грудного відділу аорти, що дозволяє застосувати диференційний підхід до вибору тактики хірургічного лікування, визначення термінів та етапності корекції.

За різними джерелами крайовим значенням, після досягнення якого значуще зростає ризик цих подій, вважається діаметр висхідної аорти 45-60 мм. У випадку хронічної аневризми аорти основним показанням до хірургічної корекції є не тільки розмір самої аневризми, але й її кореляція до ризику виникнення ускладнень, зокрема розриву або розшарування. При розшаровуючих аневризмах хворі з проксимальним розшаруванням стінки аорти (тип А за Стенфордською класифікацією, або тип I, II за класифікацією De-Bakey) повинні лікуватися оперативним шляхом, натомість хворі з дистальним розшаруванням (тип B, чи тип III за класифікацією De-Bakey) можуть отримувати медикаментозну терапію [120, 127].

Хірургічне лікування аневризми висхідної аорти з недостатністю аортального клапана дотепер залишається однією з найскладніших і актуальних проблем кардіохірургії. Хірургічне лікування відзначається високою летальністю, а консервативне лікування – абсолютною безперспективністю. Тактика лікування патології аорти залежить від багатьох факторів, оскільки хірургічне лікування даної патології складне у технічному виконанні, вимагає значного хірургічного досвіду та пов'язане зі значним ризиком летальності та розвитком фатальних ускладнень.

Попри те, що перші повідомлення про успішні операції одночасної реконструкції висхідної аорти й аортального клапана з'явилися ще на початку 60-х років, труднощі в діагностиці, варіабельність клінічного перебігу й складність операцій довго не дозволяли хірургам вирішити цю проблему. Надалі удосконалення методів хірургічної тактики й техніки, захисту міокарда, своєчасної діагностики та лікування значною мірою сприяло поліпшенню результатів хірургічного лікування хворих з

аневризмами висхідної аорти й недостатністю аортального клапана [14, 61, 62].

В останні десятиріччя значно виріс інтерес до клапанозберігаючих операцій. Хірургічні підходи до лікування аневризм висхідної аорти неодноразово вдосконалювались новими методиками, які обіцяли сприятливіші результати для пацієнтів. Безсумнівно, в кожній методиці існують свої показання та протипоказання. Але, одна з основних проблем полягає в тому, що критерії відбору для кожної методики не встановлені належним чином [75, 124].

При цьому суть хірургічної корекції патології кореня і висхідної аорти полягає в трьох основних підходах: 1 – класична заміна кореня аорти за допомогою клапановмісних кондуїтів; 2 – виконання роздільного протезування аортального клапана та висхідної аорти (при виражених структурних змінах аортального клапана й інтактності синусів Вальсальви); 3 – виконання клапанозберігаючих операцій при повноцінному аортальному клапані або при його незначних анатомічних змінах [14, 61, 62, 75, 124].

В літературі зазначається, що на сьогодні існує безліч хірургічних підходів і технік, що застосовуються при аневризмі висхідної аорти з патологією аортального клапана залежно від типу аневризми, досвіду та уподобань хірурга. Зокрема, описані наступні методики: ушивання аневризми (мішечкуватого типу); ремоделювання кореня аорти протезом, вшитим проксимальніше гирла коронарних артерій; протезування аортального клапана, доповнене редукцією висхідної аорти (з окутуванням або без нього); протезування з використанням клапановмісного кондуїту – операція Bentall-De-Bono (в тому числі в модифікаціях Н. Кучукос і С. Каброль) та клапанозберігаючі втручання (супракоронарне протезування аорти за De-Bakey, протезування некоронарного синуса за методикою В. Вулф, реімплантація аортального клапана за технікою David, ремоделювання

кореня аорти), роздільне протезування аортального клапана і висхідної аорти [44, 64, 68].

Найчастіше застосовуються процедура Bentall-De-Bono. Протезування аортального клапана і висхідної аорти є одним з найбільш широко використовуваних методів хірургічного лікування даної патології. Недоліки цієї методики пов'язані з імплантацією механічного протеза: необхідність довічної антикоагулянтної терапії, високий ризик розвитку тромбоемболічних ускладнень і кровотеч. Крім того, після протезування аортального клапана спостерігається відносно висока частота протезного ендокардиту, який асоціюється зі збільшенням смертності [4, 13, 44, 64, 68].

В 1992 р. Девід і Фейндель запропонували свою методику лікування аневризми висхідної аорти з аортальною регургітацією – протезувати аорту, а стулки клапана при їх задовільному стані зберігати. Розширена ділянка висхідної аорти й синуси видаляються, стулки аортального клапана на комісурах «підвішуються» всередині судинного протеза, який фіксується до вихідного тракту лівого шлуночка й завдяки цьому досягається стабілізація фіброзного кільця аортального клапана, а гирло коронарних артерій реімплантується в судинний протез (методика I. David). Ґрунтуючись на обмежених фактичних даних і особистому досвіді, деякі хірурги з часом розробили свої власні уподобання. Деякі хірурги перейшли з техніки Yasoub на техніку David, покладаючись на кращі результати цієї процедури [21, 107-109, 168, 186].

Отже, на цей час існують три основні підходи до хірургічного лікування аневризми висхідної аорти: імплантація клапановмісного протеза (кондуїту), протезування висхідного відділу аорти біокондуїтом чи ауто- або гомографтом, заміщення аневризматичного відділу аорти синтетичним протезом зі збереженням аортальних ступок (реімплантація і ремоделювання аортального клапана) [27, 53, 71-72, 116, 157].

Введення процедури композитного трансплантата (Bentall) в 1966 році було оскаржено за допомогою методик стримування клапанів (David та Yacoub). Ці операції подолали деякі недоліки, з якими стикаються при протезуванні клапанів. Але залишили багато проблем, що призвело до виникнення суперечливих думок щодо придатності цих двох методик [4, 5, 31, 43, 124].

На думку David, який в 90-х роках минулого століття опублікував свої роботи, присвячені реконструкції кореня аорти, існує два типи клапанозберігаючих операцій – реімплантація і ремоделювання кореня аорти. Інші автори вказують на три принципових підходи до реконструкції кореня аорти: ресуспензія, ремоделювання і реімплантація [74, 76, 107-109].

Кожна з перерахованих методик має переваги і недоліки. Так, наприклад, при клапанозберігаючих операціях, на відміну від клапанозамісних, немає необхідності в довічному прийманні антикоагулянтів, відповідно немає асоційованих ускладнень (тромбоз, тромбоемболія, кровотеча), відсутня необхідність постійного контролю згортання крові. Операція може бути виконана навіть жінкам, які планують завагітніти. Водночас існує ряд обмежень, які стосуються якісних змін власних стулок, комісуральних стовпів і фіброзного кільця аортального клапана, а також тривалості основного етапу втручання (при операції David). При редукції висхідної аорти у віддаленому періоді можливий розвиток її редиляції, при клапанозберігаючих операціях – дисфункція збереженого нативного ДАК, при роздільному протезуванні – розширення синусів Вальсальви [52, 70, 73, 159, 184].

Операція Bentall-De-Bono передбачає повне видалення пошкодженого відділу аорти, в клапанне кільце вміщується клапановмісний кондуїт, що складається з механічного клапана і судинного протеза, в який реімплантується гирло коронарних артерій. Операція проводиться в умовах штучного кровообігу з охолодженням організму пацієнта до 30 градусів.

Тривалість операції 6-12 год. Летальність залежить від віку хворого та стану організму на момент операції [11, 43, 64, 68, 87].

Вперше цю техніку в 1968 р. описали Х'ю Бенталл та Ентоні Де-Боно, успішно протезувавши корінь аорти і висхідну її частину клапановмісним протезом та імплантували гирла коронарних артерій в кондуїт за типом «бік у бік». Інтраопераційно було виявлено значне розширення кореня аорти і витончення її стінки, що не дозволяло встановити протез в супракоронарній позиції. Тоді було прийнято рішення замінити аортальний клапан трубчастим протезом, вшивши в нього кульовий протез. Після протезування в протез були імплантовані гирла коронарних артерій. Процедура отримала назву «закритої методики окутування», так як протез «огортали» стінкою аневризматичного мішка з метою гемостазу. Дана методика є найбільш радикальною при хірургічній корекції розширеної висхідної аорти з хорошими віддаленими результатами, з післяопераційною смертністю 5,5% та 5-річним виживанням у 91% випадків. Методика отримала широке поширення й успішно застосовується при хірургічному лікуванні аневризми кореня аорти з аортальною недостатністю і залученням кільця аортального клапана, синотубулярної зони і вираженими морфологічними змінами стулок аортального клапана, що робить неможливою їх реконструкцію. Вона дозволяє поліпшити морфометрію висхідної аорти та синуса Вальсальви внаслідок його некоронарної складової, а також провести профілактику аневризмоутворення в зоні висхідної аорти у віддалені терміни. Якщо до цього часу летальність в хірургії кореня аорти становила понад 50%, то після впровадження операції Бенталл-Де Боно вона істотно знизилася. Разом з тим, через деякий час хірурги стали відзначати післяопераційні ускладнення. Але, не дивлячись на те, що альтернативою стали модифікації Кучукося («відкрита» методика) і Каброля, операція протезування кореня аорти за методикою Бенталл-Де Боно й досі залишається «золотим стандартом» у

лікуванні пацієнтів з анеризмою висхідного відділу аорти та продовжує користуватися заслуженою славою серед хірургів [1, 6-7, 65, 152, 165, 177].

Методика малотравматична, недорога і дозволяє досить оптимально нормалізувати розміри висхідної аорти як на госпітальному етапі так і утримувати їх стабільними в середньостроковому періоді. У міру накопичення клінічного досвіду можна точніше оцінити надійність методики у віддалений період спостереження (10 років і більше).

Поряд з операціями протезування висхідної аорти знайшли своє втілення й операції екзопротезування висхідної аорти за технікою Робічека, що дозволило в ряді випадків радикально коригувати патологію при мінімальному ризику втручання, хороших віддалених результатах, мінімальній кількості ускладнень, не пов'язаних з судинним протезним ендокардитом і неспроможністю при цьому анастомозів.

Операції за методикою Робічека вирізняються тим, що видаляється анеризма, а слабкий сегмент аорти вміщується в добре підігнану трубку синтетичного матеріалу, створюючи надійну опору. Застосування цієї методики запобігає подальшому розширенню аорти і виключає її розрив. Віддалені результати використання цієї методики хороші [9, 45, 60].

Разом з тим пошук оптимального варіанту протезування не припиняється з метою зниження ризику госпітальної летальності та поліпшення віддалених результатів [60, 65, 152, 177].

Як зазначається в літературі, досягнуто хороші результати хірургічного лікування патології висхідного відділу аорти і протезування аортального клапана завдяки постійному вдосконаленню хірургічної техніки та застосуванню досконаліших новітніх технологій, що дозволяє виконувати операції з меншим травмуванням для пацієнта. В цьому сенсі важливим є впровадження мінімально інвазивних доступів, оскільки це сприяє прискоренню одужання пацієнта завдяки більш швидким темпам його відновлення. Незважаючи на короткий час з початку розробки нового

напрямку, нині вже накопичений великий світовий досвід по застосуванню мінімально інвазивних доступів в хірургічній корекції вад аортального клапана.

У хворих, які перенесли втручання на аортальному клапані через міністернотомію або мініторакотомію, достовірно менша потреба в переливанні компонентів крові, менші терміни перебування у відділенні реанімації та стаціонарі, менш виражений больовий синдром і нижча частота ускладнень з боку груднини, післяопераційної рани. У деяких клініках світу частка подібних втручань досягає 65%. Очевидно, що більша частина пацієнтів може бути прооперована через міні-доступ.

Даний доступ застосовується у пацієнтів всіх вікових і вагових категорій. Міністернотомія, окрім відмінного косметичного ефекту і зменшення ризику віддаленої нестабільності груднини, достовірно знижує кількість виділень по дренажах, зменшує час штучної вентиляції легень і тривалість перебування пацієнта в клініці, зменшує витрати на лікування [9, 45, 60, 65, 177].

Переваги подібних доступів – збереження цілісності каркаса грудної клітки, косметичний ефект, зменшення больових відчуттів, зменшення раневої поверхні, зменшення доз наркотичних анальгетиків, скорочення часу штучної вентиляції легень в післяопераційному періоді, зниження крововтрати в порівнянні зі стандартною технікою. Як наслідок – зменшення термінів госпіталізації, швидке повернення до звичного способу життя, істотне зниження вартості лікування [38, 54, 102, 131].

Але у хірургічній спільноті застосування мінідostępів при протезуванні висхідної аорти залишається неоднозначним. Основна причина – незручності для хірурга під час операції. Це стосується як візуалізації, так і техніки виконання операції [37, 92, 167].

На сьогодні в літературі мало даних, які однозначно дають відповідь на питання про доцільність, показання та результати певного методу

хірургічного втручання при патології висхідного відділу аорти і недостатності аортального клапана. Немає єдиного алгоритму дій при різних варіантах даної патології. Незважаючи на успіхи останніх 20 років у хірургії аневризм висхідного відділу аорти, практично всі аспекти цієї проблеми поки що вимагають свого вирішення.

Таким чином, існує необхідність в удосконаленні хірургії висхідної аорти з акцентом на реконструкцію кореня аорти й аортального клапана, вивчення предикторів виконання ефективного клапанозберігаючого протезування висхідного відділу аорти при розшаруванні аорти, ускладненої аортальною недостатністю, аналізу ефективності й безпеки даних втручань. Аналіз віддалених результатів дозволить оптимізувати підходи до вибору лікування у даної групи пацієнтів [54, 102, 112].

1.2. Хірургічні доступи в хірургії висхідної аорти

Одним з важливих питань в хірургії взагалі та в кардіохірургії зокрема для оперуючого хірурга є визначення оптимального доступу з найкращою експозицією ураженого органу, але разом з тим, з мінімальною хірургічною травмою.

На перших етапах кардіохірургії використовувався двоплевральний доступ (рис. 1.4).

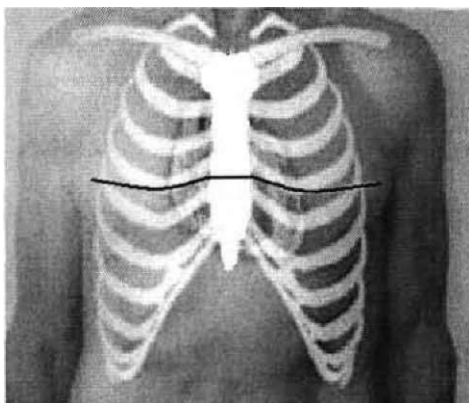


Рисунок 1.4 – Двоплевральний доступ

Вперше поперечний розріз грудини запропонували Вільямс (1906 р.) та Ізелен (1910 р.), а в 1949 році Джонсон і Кібрі здійснили поперечний розріз

грудини нарівні IV міжребер'я з продовженням розрізу в обидва боки до передніх пахових ліній з відкриттям обох плевральних порожнин. Але період широкого застосування цього доступу закінчився у зв'язку з його високою травматичністю, великою крововтратою, післяопераційними ускладненнями з боку легень, а також з відносно тривалим терміном реабілітації через серйозні порушення цілісності кісткового каркаса грудної клітки. Лише у деяких пацієнтів, яким виконують трансплантацію легень або комплексу легені-серце, лише цей доступ є адекватним, не дивлячись на такі часті ускладнення як післяопераційне руйнування грудини та хронічний больовий синдром, які значно погіршують якість життя після трансплантації. На сьогодні є дані окремих дослідників, які пропонують використовувати даний доступ замість традиційної поздовжньої серединної стернотомії у хворих з констриктивним перикардитом, що отримують імунодепресанти та стероїди, аби запобігти кумулятивному руйнуванню грудини [20, 57].

З самого зародження операцій на «відкритому» серці оптимальним «стандартним» доступом традиційно вважається трансстернальний доступ або поздовжня серединна стернотомія (ПСС) (рис. 1.5). ПСС вперше була запропонована в 1897 році Мільтоном для видалення пухлини переднього середостіння.

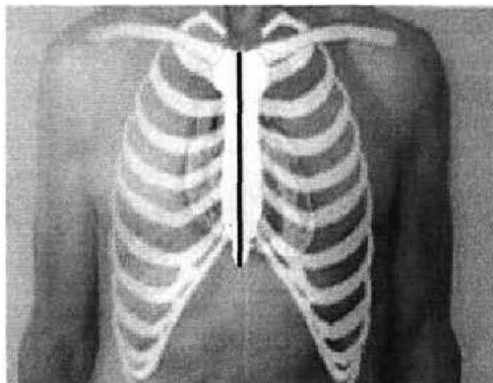


Рисунок 1.5 –
Трансстернальний доступ

Пізніше цей доступ був використаний Julian O. при операціях на серці. ПСС забезпечує максимальний доступ до основних структур серця та створює зручності для канюляції центральних судин при підключенні апарата штучного кровообігу. Крім того, не відбувається травми м'язів,

міжреберних судин, нервів і зберігається цілісність плевральних порожнин. ПСС вважається оптимальним доступом при корекції складних вроджених вад, а також може полегшити маніпуляції при виникненні таких труднощів як фібриляція й асистолія, можливих при операціях на серці.

Не дивлячись на видимі великі переваги ПСС, з часом деякі дослідники стали доповідати про недоліки доступу, пов'язані головним чином з травматичністю [7,74]. Внаслідок великої хірургічної травми, крововтрати та порушень системи гомеостазу, що виникають після ПСС, підвищується ризик повторної рестернотомії з приводу кровотечі або підозри на неї. А це своєю чергою є фактором розвитку медіастиніту в ранньому післяопераційному періоді.

Отже, одним з основних недоліків ПСС є розвиток інфекції поверхневих м'яких тканин та підвищений ризик глибокої стернальної інфекції з некрозом грудини і виникненням медіастиніту. Медіастиніт, що розвивається після ПСС в даний час є одним з грізних ускладнень в серцевій хірургії. Більш того, як вважає велика частина авторів, при розвитку глибокої стернальної інфекції необхідне активне хірургічне втручання. Не дивлячись на активні заходи, що застосовуються, смертність від цього ускладнення за даними різних авторів складає 50% [60, 110].

Розвиток глибокої стернальної інфекції може призвести до ерозивних профузних кровотеч з аорти з місця аортотомії та / або з місця її канюляції, які призводять в більшості випадків до летальних наслідків.

При ретроспективному вивченні 10 863 пацієнтів з'ясувалося, що у 280 (2,6%) розвинулась глибока інфекція грудини. Серед цих пацієнтів пізні кровотечі виникли у 15 (5,36 %) в післяопераційному періоді в середньому через 15 днів і госпітальна летальність в цій групі склала 53,3%, а середня тривалість госпіталізації пацієнтів, що вижили була 38 днів [187].

Ще в 1983 році Bor DH, Rose RM та співавт. з Бостону доповіли 21 (3,4%) випадок медіастиніту при аналізі 616 операцій на серці через ПСС.

Глибока стернальна інфекція та діастаз грудини розвинулись у 18 (86%) пацієнтів з 21, й вони потребували реоперації. Смертність в цій групі склала 24% (5 пацієнтів) [91].

Аналіз, проведений Nahai F. зі співавт. (1989) з Атланти, що охопив 15 595 ПСС, які були виконані з 1978 по 1987 роки, виявив інфікування післяопераційної рани у 246 (1,6%) пацієнтів після ПСС. З цієї групи тільки у 35 пацієнтів виявлена поверхнева інфекція, а у 211 пацієнтів розвинувся медіастиніт. В усіх випадках було необхідне повторне хірургічне втручання й смертність склала 5,3% [149].

Японським дослідником Okamoto H. зі співавт., було повідомлено про 19 випадків (2,2%) глибокої стернальної інфекції з 852 пацієнтів після операції на серці через ПСС. З них 18 (95%) підлягали повторному хірургічному втручанню, де смертність склала 31,6% (6 з 19) [156].

Удосконалення технології операцій, застосування медикаментів найновітніших розробок, в тому числі антибіотиків, дещо знизили інфекційні ускладнення [129, 139]. Проте, в проведеному США аналізі ускладнень та частоти розвитку бактеріємії у 309 оперованих пацієнтів з інфекційним ендокардитом у 73 (23,6%) була виявлена бактеріємія в післяопераційному періоді. З-поміж прооперованих хворих з бактеріємією 23 пацієнтам оперативне втручання проводилося через ПСС, з них в 21 випадку (91,3%) розвинувся післяопераційний медіастиніт, а смертність в цій групі склала 21,9%. Незважаючи на сучасні найновіші препарати, у тому числі антибіотики, аналіз, проведений Levi N. та співавт. з Данії протягом 3 років (4 277 випадків) показав, що глибока стернальна інфекція розвинулась в 27 випадках (0,64%), смертність досягла 30% (8 з 27), причому дитяча смертність склала 50% (4 з 8) [135].

Досить частим ускладненням ПСС вважають виникнення субксіфоїдальних кил в пізній післяопераційний період. Дослідниками Maskey RA, Brody FJ, et al. (2005) з Клівленда був проведений

ретроспективний аналіз хворих, які перенесли ПСС, і була виявлена група пацієнтів з субксіфодальними килами (n-117). Після проведеного аналізу було виявлено, що в 75% випадків після інфекційних ускладнень ПСС в середньому через 24,3 місяця ($\pm 16,8$) розвиваються субксіфодальні кили [123].

Інший недолік, характерний для ПСС, може проявитися в наступній клінічній ситуації. Як відомо, деякій категорії хворих з яких-небудь причин в післяопераційному періоді може знадобитися проведення трахеостомії для забезпечення тривалої ШВЛ, що через близькість операційних ран своєю чергою супроводжується великим ризиком розвитку післяопераційного медіастиніту. Curtis JJ та співавт. [104] з Колумбії провели аналіз розвитку медіастинітів після трахеостомії. З 6 057 пацієнтів, які перенесли операцію на серці через ПСС, 88 хворим (1,45%) була необхідна трахеостомія. Сім пацієнтів, у яких трахеостомія була зроблена після розвитку медіастиніту, були виключені. З решти 81 пацієнта у 7 (8,6%), а з 5 969, яким не проводилася трахеостомія, тільки у 44 пацієнтів (0,7%) розвинувся медіастиніт. Смертність в групі після трахеостомії склала 24,7% (20 з 81) в порівнянні з 5,2% (316 з 5969) у пацієнтів без трахеостомії.

Ряд авторів повідомляє про часті переломи першого й другого ребер (до 16%) після ПСС і пов'язаний з цим виражений больовий синдром, що вимагає неодноразового застосування наркотичних анальгетиків в ранньому післяопераційному періоді, а при неефективності – навіть проведення перидуральної анестезії.

Ретроспективний аналіз операцій за 3 роки, проведений Moore R. і співавт. з Каліфорнії [147], оцінив частоту переломів грудини та рівень больового синдрому після ПСС. З 288 оперованих пацієнтів у 24 (8,4%) відзначалися переломи грудини. Троє пацієнтів після перелому грудини потребували проведення перидуральної анестезії через розвиток вираженої легеневої недостатності.

Є повідомлення про больові синдроми, що не припиняються понад 1 рік після операції з ПСС і погано купуються анальгетиками та перидуральною анестезією [150].

Своєю чергою, використання великих доз наркотичних болезаспокійливих засобів для усунення болю в ранньому післяопераційному періоді продовжує час ШВЛ і порушує відновлення роботи кишківника й сечового міхура [117]. Це підштовхнуло анестезіологів до розробки нових методик ведення больового синдрому в післяопераційному періоді у хворих, які перенесли операції через ПСС [183].

Переломи грудини після ПСС можуть стати причиною розвитку діастазу грудини через 6 місяців і пізніше, навіть за відсутності медіастиніту. Наявність діастазу грудини при цьому часто супроводжується вираженим больовим синдромом в найближчому та віддаленому періоді, який значно погіршує якість життя пацієнтів і надалі вимагає проведення пластичної операції.

Про рівень хірургічної травматичності ПСС з порушенням каркаса грудної клітки також може свідчити ступінь порушення функції легень в післяопераційному періоді. Механізм істотного скорочення ємності легень після ПСС був вивчений авторами з Відділу Серцевої хірургії Шеффілда. Скорочення всіх показників ємності легень сталося після ПСС, і було більше в положенні лежачи, ніж сидячи. Через тиждень після ПСС життєва ємність легень була зменшена й відновилася лише через 3 місяці. Частота дихання збільшилася від 16 (13-19) до 21 (19-24) на хвилину. При вивченні в перший тиждень механіки руху грудної клітки у 9 пацієнтів відзначалася відсутність координації між потоком повітря й рухом грудної клітки, що збереглося у деяких пацієнтів навіть через 3 місяці після ПСС [137].

Таким чином, зі сказаного вище виходить, що ПСС є визнаним «золотим» стандартом як доступ до серця, проте цей доступ не позбавлений недоліків, деякі з яких можуть призвести до розвитку грізних

життєзагрозливих ускладнень. Дані обставини підштовхнули кардіохірургів до розробки альтернативних технік для хірургічного лікування патології висхідної аорти. Основною вимогою для нових розробок було виключення ускладнень, пов'язаних з травматичністю ПСС при збереженні максимальних умов для хірурга у виконанні операції. Разом з «мінімізацією» травми, доступи повинні зберігати всі переваги ПСС й не поступатися в результативності, а також покращувати якість життя пацієнтів у післяопераційному періоді. Дотримуючись цього напрямку в хірургії серця з'явився новий напрямок – «мінімально інвазивна хірургія серця» (MIXC).

1.3. Мінімально інвазивна хірургія аневризм висхідної аорти

Поняття «мінімально інвазивна хірургія» було введено ще в середині ХХ століття в різних областях хірургії. У зв'язку з відносно недавнім зародженням самої кардіохірургії, мінімально інвазивна технологія отримала свій розвиток в цій галузі хірургії тільки наприкінці двадцятого століття. Тому на сьогодні не проходить жодної великої конференції або конгресу із серцево-судинної хірургії, де не виділялася б окремою секцією або цілим розділом проблема мінімально інвазивної хірургії. Хоча перші повідомлення про мінімально інвазивну кардіохірургію з'явилися в 1996 році, її бурхливий розвиток вже в 1997 році привів до утворення Міжнародного Товариства мінімально інвазивної хірургії серця (ISMICS).

Незважаючи на короткий час з початку нового напрямку, нині вже накопичено певний матеріал по застосуванню MIXC в різних розділах кардіохірургії, зокрема при корекції вад висхідної аорти. З огляду на передбачувані теоретичні переваги обмеженого доступу багато кардіохірургів розробляють різні види доступів.

Перші успішні спроби мінімально інвазивного протезування аортального клапана були проведені в 1996 році доктором D. Cosgrove в клініці Клівленда. Автор запропонував техніку із застосуванням правого

парастернального доступу з резекцією хрящової частини III-IV ребер (рис. 1.6). Такий доступ забезпечував чудову можливість для проведення центральної канюляції аорти й відповідної експозиції клапанів серця [100, 101].

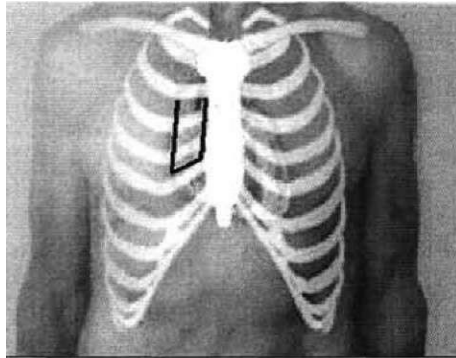


Рисунок 1.6 – Парастернальний доступ [100]

Проте у віддаленому періоді спостереження багато авторів відзначили патологічну рухливість в області резекції ребер, в зв'язку з чим даний доступ не набув поширення.

R. Nair в 1998 р. повідомив про нову мінімально інвазивну міністернотомію. Автор описав техніку проведення операцій через «перевернену» Z-подібну міністернотомію (рис. 1.7) як адекватний хірургічний доступ для операцій на аортальному клапані, який забезпечує чудову експозицію кореня аорти й доступ до правого передсердя. Автори відзначають, що доступ має переваги збереження грудинно-реберного зчленування й обох ВГА та плевральних порожнин. Крім того, було полегшено канюляцію аорти й правого передсердя для проведення ШК [130].

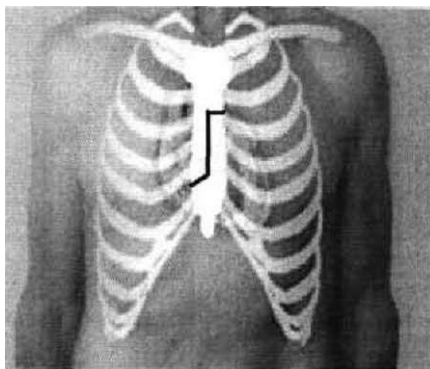


Рисунок 1.7 – «Перевернена» Z-подібна міністернотомія [130]

S.R. Gundry (1998) повідомив про результати проведення операцій із верхньої «переверненої» Т-подібної міністернотомії (рис. 1.8). Проводилась верхня часткова стернотомія від яремної ямки й потім поперечна стернотомія по третьому або четвертому міжребер'ю залежно від виду операцій. Автори відзначали хорошу експозицію для проведення не тільки операцій на клапанах серця, але й при вроджених вадах у дітей [126].

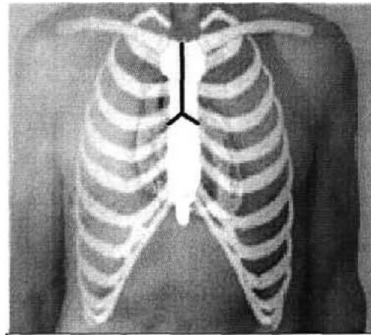


Рисунок 1.8 – Верхня «перевернена» Т-подібна міністернотомія [126]

M.F. Szwerc зі співавт. (1999) запропонували нижню Т-подібну міністернотомію (рис. 1.9) [176].

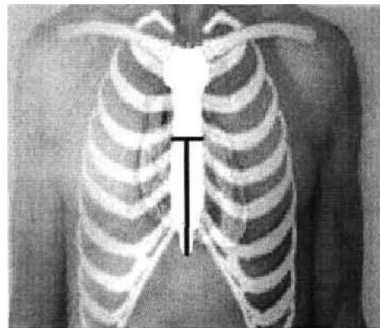


Рисунок 1.9 – Нижня Т-подібна міністернотомія [176]

Грудина була розсічена поперек в третьому або другому міжребер'ї й потім поздовжня стернотомія униз до мечоподібного відростка. Використовувалися стандартні інструменти та обладнання. Методика проведення ШК була стандартна. Автори відзначають, що часткова нижня стернотомія забезпечує менший розріз, через який фактично всі операції на клапанах серця можуть бути виконані, але виконувати хірургічні втручання на аорті виявилось надскладно.

На цей час найбільш поширеним доступом для виконання операцій на висхідній аорті та аортальному клапані серця з прямою візуалізацією є часткова верхня стернотомія – J-подібна, або як її ще називають «ключкоподібна» міністернотомія (рис. 1.10) [180].

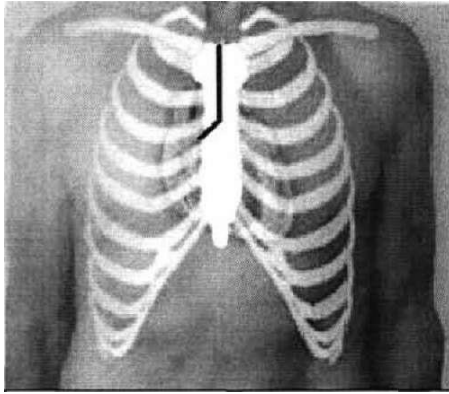


Рисунок 1.10 – Верхня часткова J-подібна міністернотомія [180]

Вперше даний доступ описав в 1998 Svensson L.G., з Массачусетсу (США). J-подібна міністернотомія використовувалася при операції у 45 пацієнтів. Розсічення груднини проводили поздовжньо від яремної ямки до 3 міжребер'я й потім продовжували вправо. В 33 випадках проведено протезування або пластика аортального клапана, у 10 пацієнтів проведена операція Бенталла та у двох пацієнтів – пластика дефекту міжпередсердної перегородки.

Перевагою верхньої часткової міністернотомії є те, що зберігається цілісність лівої половини груднини й відкривається хороша експозиція висхідної аорти та передсердя, що дозволяє уникнути периферичної канюляції для забезпечення ШК [180, 173-175].

1.4. Показники якості життя у пацієнтів після оперативних втручань на висхідній аорті

Оцінка асоційованої зі станом здоров'я якості життя (ЯЖ) є важливим чинником визначення важкості стану та стратегії хірургічного лікування пацієнтів з аневризмами ВА [171]. Прагнення покращити ЯЖ є одним з найважливіших завдань та критеріїв оцінки ефективності хірургічних

втручань [151]. Традиційно критеріями ефективності лікування в клінічних дослідженнях є фізикальні та лабораторно-інструментальні показники. Але вони не здатні охарактеризувати самопочуття пацієнта і його функціонування в повсякденному житті, а саме – якість життя. Якість життя в широкому розумінні – це здатність індивідуума функціонувати в суспільстві відповідно до свого стану й отримувати задоволення від життя [158]. Поняття якості життя включає різні компоненти: 1) фізичний стан (фізична спроможність, обмеження); 2) психічний стан (рівні тривоги, депресії, контроль емоцій, психологічний добробут); 3) соціальне функціонування (соціальні зв'язки); 4) рольове функціонування (рольове функціонування на роботі, вдома); 5) загальне суб'єктивне сприйняття стану свого здоров'я (оцінка стану і перспектив). Вивчення якості життя дозволяє отримати повне уявлення про самопочуття пацієнта як в перед-, так і в післяопераційному періодах, побачити «цілісність ситуації очима хворого».

Опитування здійснювалось після інформованої згоди пацієнта на участь у дослідженні шляхом заповнення загальномедичного опитувальника Medical Outcomes Study (MOS) 36-item Short-Form Health Survey (SF-36) [128, 133].

Опитувальник розроблений J.E. Ware і C.D. Sherbourne [182], включає 36 питань, які охоплюють 8 шкал, що забезпечують кількісну характеристику загального стану здоров'я. Показники кожної шкали знаходяться в межах від 0 до 100, де 100 балів показує повне здоров'я. Найвищий бал характеризує вищий рівень якості життя. Шкали групуються у два сумарних показники: «фізичний компонент здоров'я» (Physical health, PHsumm) і «психічний компонент здоров'я» (Mental health, MHsumm). Пацієнту пояснювали правила заповнення опитувальників. Далі протягом 10-15 хвилин українська або російська версії опитувальника SF-36 заповнювались пацієнтом самостійно. Підрахунок результатів здійснювався після закінчення візиту, без присутності пацієнта, лікарем-кардіологом. Обробку отриманих результатів

отримували шляхом розрахунку середніх значень та стандартних відхилень для кожної зі шкал опитувальників.

Отже, представлений огляд фахової літератури продемонстрував існування суперечливих думок щодо переваг та недоліків застосування мінімально інвазивної хірургії з різних доступів при корекції патології висхідної аорти. Зараз триває розробка нових і вдосконалення тих, що існують технологій хірургічного лікування патології висхідної аорти для подальшого поліпшення результативності операцій. Для об'єктивного оцінювання переваг і недоліків використання сучасного мінімально інвазивного доступу відносно традиційної стернотомії, яка тривалий час є «золотим стандартом» для корекції патології висхідної аорти, виглядає доцільним ретельний аналіз техніки мініінвазивного доступу, статистичне порівняння результатів застосування нового доступу і традиційної техніки, перебігу периопераційного періоду, економічного ефекту, а також якості життя пацієнтів у віддаленому періоді після операції.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Клінічна характеристика пацієнтів

Дисертація виконана на базі ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова НАМН України». У дослідженні використано результати обстеження і лікування 126 пацієнтів, які були оперовані за період з 2015 по 2019 рр. з приводу ізольованої патології висхідної аорти (n=13) або у її поєднанні з вадю аортального клапана (n=113). Методологічним підходом при реалізації дослідження було проспективне порівняння двох груп хворих, оперованих з використанням мінімально інвазивної техніки (група А) і традиційного доступу (група Б).

До групи А (основна) увійшло 65 пацієнтів, яким була проведена операція з приводу корекції патології висхідної аорти за різними методиками з використанням мінімально інвазивного доступу через часткову верхню J-подібну міністернотомію (рис. 2.1). Серед цієї когорти ізольована патологія висхідної аорти була діагностована у восьми пацієнтів.

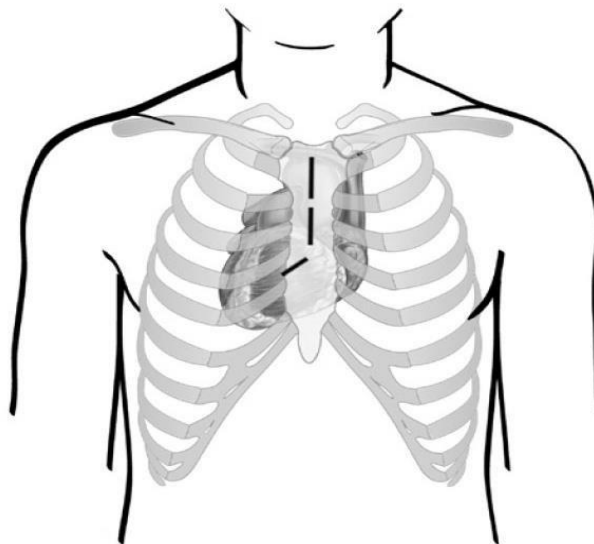


Рисунок 2.1 – J-подібна міністернотомія

До групи Б (порівняння) віднесено 61 пацієнта, яким була проведена операція з приводу корекції висхідної аорти через поздовжню серединну стернотомію (рис. 2.2) зі стандартним забезпеченням ШК. В цій групі хворих ізольована патологія висхідної аорти спостерігалася тільки у п'яти хворих.

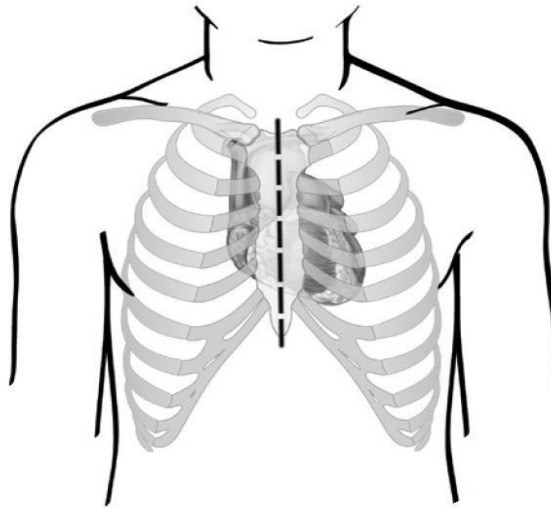


Рисунок 2.2 – Традиційна поздовжньо-серединна стернотомія

До груп дослідження не включали пацієнтів з ураженням коронарних артерій, яким була показана операція реваскуляризації міокарда з одномоментною корекцією висхідної аорти.

Слід зазначити, що на самому початку нашого дослідження в групі А прооперовано пацієнта з діаметром ВА 59 мм. Дане оперативне втручання закінчилось конверсією в традиційну стернотомію, після чого було прийняте рішення зараховувати пацієнтів з діаметром ВА більше ніж 60 мм до групи порівняння.

В індивідуальні реєстраційні карти вносили дані анамнезу, реєстрації ЕКГ, трансторакального ЕхоКГ дослідження, коронаровентрикулографії, показники крові, результати опитувальника якості життя (SF-36). При здійсненні аналізу отриманих даних враховували тип оперативного доступу, тривалість перетискання аорти та штучного кровообігу.

Критерієм *включення* у дослідження була наявність показань для проведення оперативного втручання.

Критерії *виключення* з дослідження:

- наявність в анамнезі хронічних захворювань органів дихання (ХОЗЛ, БА), туберкульозу легень;
- тяжкі неконтрольовані хронічні захворювання інших органів і систем;
- онкологічні захворювання;
- патологічні зміни грудної клітки й хребта, що обмежують акт дихання;
- міастенія.

Критеріями *вибору* оперативного доступу були:

- забезпечення меншої травматичності внаслідок мінімального ушкодження нервів, судин і м'яких тканин;
- оптимальні розміри, які дозволяють провести хірургічне втручання для досягнення запланованого результату;
- визначення чіткої проєкції патологічного вогнища для забезпечення найближчого доступу;
- забезпечення косметичного ефекту.

Демографічні показники розподілу хворих обох груп за статтю та віком представлені в таблиці. 2.1.

Таблиця 2.1 – Розподіл хворих за віком і статтю

Група за віком	Стать		Всього
	Чоловіки	Жінки	
до 18 років	4 (3,2%)	0 (0,0%)	4 (3,2%)
18-40 років	31 (24,6%)	4 (3,2%)	35 (27,8%)
41-50 років	17 (13,5%)	10 (7,9%)	27 (21,4%)
51-60 років	13 (10,3%)	15 (11,9%)	28 (22,2%)
> 60 років	23 (18,3%)	9 (7,1%)	32 (25,4%)
Всього	88 (66,9%)	38 (30,1%)	126 (100%)

Серед 126 пацієнтів, що були включені у дослідження, було 88 чоловіків (69,9%) та 38 жінок (30,1%). Середній вік хворих склав $48,2 \pm 16,2$

року (від 14 до 78 років). Переважали пацієнти з передожирінням (ІМТ в межах 25-30 кг/м²), які склали 44,4% (56/126) від загальної кількості, середній ІМТ становив 27,3±4,87 кг/м². Розподіл за ступенем ожиріння був наступним: 38 (30,2%) хворих мали вагу в межах норми, 56 (44,4%) мали діагноз «передожиріння», ожиріння І ст. було діагностовано у 23 (18,3%), II ст. – у 9 (7,1%) пацієнтів (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Загальна характеристика спостережень

Показник		Група А (n=65)		Група Б (n=61)		p-value
		п	%	п	%	
Стать	Чоловіки	44	67,7	44	72,1	>0,05
	Жінки	21	32,3	17	27,9	
Вік, років		40,0±17,3		52,5±14,5		>0,05
Вага, кг		84,1±15,7		85,1±15,2		>0,05
Зріст, см		175±8,91		176±9,59		>0,05
ІМТ кг/м ²		27,3±4,87		27,2±4,29		>0,05
Ступінь ожиріння	Норма	25	38,5	13	21,3	>0,05
	Передожиріння	29	44,6	27	44,3	
	Ожиріння 1 ст.	7	10,8	16	26,2	
	Ожиріння 2 ст.	4	6,1	5	8,2	
	Ожиріння 3 ст.	0	0,0	0	0,0	

2.2. Клінічні методи дослідження

2.2.1. Загальноклінічне обстеження пацієнтів

Всім хворим при первинному та повторних планових зверненнях у клініку проводили ретельний збір анамнезу. Повне загальноклінічне обстеження, огляд, антропометричні виміри, вимірювання рівня систолічного та діастолічного артеріального тиску, ЧСС. За необхідності виконували дообстеження пацієнтів з метою уточнення основного діагнозу та корекції призначеної терапії. В госпітальний період і надалі пацієнтам за показаннями проводилася стандартна терапія: інгібітори АПФ, антагоністи кальцію, β-

блокатори та інші медикаментозні засоби як симптоматична терапія згідно з загальноприйнятими рекомендаціями.

Контроль артеріального тиску (АТ) здійснювався відповідно до рекомендацій Американського товариства по боротьбі з артеріальною гіпертензією. Пацієнт повинен бути в стані спокою сидячи не менше 5 хвилин, АТ вимірюється не менше, ніж триразово з інтервалом в 2 хвилини. При відмінності рівнів систолічного або діастолічного АТ в 2-х з 3-х вимірів більше ніж на 5 мм рт.ст. вимір продовжується доти, поки не буде трьох результатів вимірювань, що не виходять за межі 5 мм рт.ст. Потім за даними цих 3-х результатів обчислюється середньоарифметичний систолічний та діастолічний АТ.

2.2.2. Електрокардіографічне дослідження

Реєстрацію ЕКГ проводили на апараті «Cardiofax» фірми «Nihon Kohden» з використанням 6 стандартних відведень. ЕКГ виконували під час надходження хворого до стаціонару, в динаміці, перед проведенням коронарографії та перед операцією, а також щодня в ранньому післяопераційному періоді. У палаті реанімації після операції проводився постійний ЕКГ-моніторинг. Дослідження було проведено всім 126 (100%) пацієнтам.

2.2.3. Рентгенологічне дослідження

Стандартне передопераційне рентгенологічне дослідження охоплювало рентгенографію у двох проєкціях. Такий метод дозволяв візуалізувати та оцінювати характер змін, тип перевантаження всіх камер серця й магістральних судин, стан малого кола кровообігу. Наявність кальцинозу аортального клапана допомагало визначити проєкцію кореня аорти, кальцій візуалізувався в ході проведення рентгеноскопії при горизонтальному укладанні пацієнта, потім на передню поверхню грудної клітки накладалася

рентгеноконтрастна мітка (будь-який рентгенопозитивний предмет) у місця передбачуваної проєкції аортального клапана. При наступних зйомках місце розташування мітки міняли до повного перетину її тіні з тінню кальцію, після чого місце розташування мітки розмічали на шкірі. Надалі пальпаторно визначали відповідний рівень розташування розмітки, що також відповідало проксимальній ділянці висхідної аорти. Дослідження було проведено всім 126 (100%) пацієнтам.

2.2.4. Ехокардіографічне дослідження

Ехокардіографію проводили на апаратах «Sonos-2500» фірми «Hewlett-Packard» (США) з датчиками 5,0 МГц, 3,5 МГц, «Acuson CV 70» фірми «Siemens» (Німеччина) з датчиком 2,5-13 МГц. Стандартне ехокардіографічне дослідження охоплювало одномірне й двомірне сканування із застосуванням доплерографії в імпульсних і безперервних режимах, а також колірне картування кровотоку. Для оптимальної візуалізації структур серця застосовували такі позиції установки датчиків: парастернальну, верхівкову, субкостальну, супрастернальну, використовуючи перетин по довгій та короткій осях. При технічній проблемі з візуалізацією внутрішньосерцевих структур з трансторакального доступу або атероматозі висхідної аорти проводили трансстравохідну ЕхоКГ за загальноприйнятою методикою з використанням трансстравохідного мультипланового датчика «Omniplane» фірми «Hewlett-Packard» (США). Інтраопераційну трансстравохідну ЕхоКГ застосовували з діагностичною метою при виникненні серцевої недостатності. Контрольна ЕхоКГ проводилася також в ранньому післяопераційному періоді. Дослідження було проведено всім 126 (100%) хворим.

2.2.5. Ангіографічне дослідження

Стандартним показником до виконання коронароангіографії вважався вік чоловіків більше, ніж 45 років, жінок – понад 40 років, також – наявність

скарг, характерних для стенокардії, і / або дисфункції лівого шлуночка у чоловіків старше 35 років й у жінок старше 35 років з коронарними факторами ризику, а також у жінок в постменопаузальному періоді відповідно до рекомендацій Американської Асоціації Кардіологів.

Коронароангіографічне дослідження проводили на ангіографічних установках «Ахіом» фірми «Siemens» (Німеччина), «Biplane 3000» фірми «Philips» (Голландія) за методом М. Judkins і Sones. Після введення 20 мл 0,5% розчину новокаїну виконувалася пункція правої або лівої променевої або загальної стегнової артерії за методикою Селдінгера. Провідник діаметром 0,035 або 0,038 дюйма проводився в низхідну аорту. Для контрастування КА використовували «Омніпак-300» або «Омніпак-350» фірми «Nycomed», які вводилися автоматично інжектором «Angiomat-6000» в кількості 7-8 мл зі швидкістю 2-3 мл/с.

Коронарографія лівої коронарної артерії (ЛКА) виконувалася в 4 стандартних проєкціях:

- права коса проєкція (RAO 15°);
- права коса проєкція з каудальною ангуляцією (RAO 35°, CD 20°);
- ліва коса проєкція з краніальною ангуляцією (LAO 55°, CR 30°);
- ліва бічна проєкція (L 90°).

Для виконання коронарографії правої коронарної артерії (ПКА) використовувався катетер Judkins діаметром 5-7 F з кривизною 3,0-6,0 см або Amplatz I-IV фірми «USCI» або «Cordis» (США). Контрастна речовина «Омніпак-300» або «Омніпак-350» вводилася автоматично інжектором в кількості 5-7 мл зі швидкістю 2-3 мл/с. Для ПКА коронарографія виконувалася у двох наступних стандартних проєкціях:

- ліва коса проєкція (LAO 45°);
- права коса проєкція (RAO 45°).

Після закінчення дослідження здійснювався гемостаз, на місце пункції накладалася пов'язка, що давить і хворого переводили у відділення під спостереження лікаря з дотриманням ліжкового режиму до ранку.

Коронароангіографія була виконана 77 (61,1%) пацієнтам в обох досліджуваних групах. Не було виявлено гемодинамічно значущих звужень коронарних артерій, які потребували втручання. Як вказано вище, звуження коронарних артерій, які потребували оперативного втручання були критерієм виключення в нашому дослідженні.

Після дослідження коронарних артерій з метою визначення анатомії висхідної аорти (при розширенні висхідного відділу аорти) і скелетотопії серця виконувалася висхідна аортографія. Дослідження виконувалось після розташування на передній поверхні грудної клітки рентгенконтрастних міток. Мітки розташовувалися строго по серединній лінії грудини в певних, зазначених на шкірі пацієнта міжреберних проміжках. Зйомка виконувалася в прямій проєкції без збільшення. Надалі на ангіограмі співвідносилося розташування кореня аорти із заздалегідь відомим місцем розташування рентгенконтрастних міток, за допомогою яких визначалася проєкція кореня на передню поверхню грудної клітки.

2.2.6. Спіральна комп'ютерна томографія

Для вибору оптимального мінімально інвазивного доступу в НІССХ ім. М.М. Амосова ця методика застосовувалася у 14 пацієнтів.

Дослідження проводилося на спіральному комп'ютерному томографі. Постпроцесорна обробка даних проводилася на спеціалізованій робочій станції. Хворого клали на спину, головою до підголівника, руки при цьому заводили за голову для виключення артефактів від плечових кісток. Далі пацієнтові пояснювали, що необхідно затримати дихання приблизно на 20 с.

Потім виконувалася сканограма в прямій та бічній проєкціях з величиною зони інтересу 300-350 мм, з затримкою дихання на висоті вдиху і захопленням області від рукоятки грудини до верхніх відділів живота. Далі виконувалася сканограма в прямій проєкції, але із затримкою дихання на висоті видиху. Руки при цьому розташовувалися уздовж тіла та були

притиснуті до тулуба (для визначення поправки на дихання й зміщення грудної клітки при піднятих руках).

За сканограмою визначалася область дослідження, яка обов'язково включала яремну вирізку грудини й мечоподібний відросток грудини. Застосовувалися наступні параметри сканування: напруга на рентгенівській трубці 120 кВт, сила струму 250 мА й обертання гентрі з інтервалом 1 с, матриця 512×512. Спіральне сканування проводилося з товщиною колімаційного променя 5 мм, pitch 1,5, на одній затримці дихання.

Якщо не виходило захопити нижні відділи легень (через велику затримку дихання) сканувався другий невеликий блок з тими ж параметрами. Перший блок обов'язково захоплював вирізку та мечоподібний відросток грудини. Середня протяжність сканування становила $220,8 \pm 26,5$ мм, середня затримка дихання $33,4 \pm 2,1$ с, середня протяжність реконструкції $186,6 \pm 16,2$ мм. Променеве навантаження при спіральному скануванні становило в середньому 1,08 радій (10,08 мГр). Напрямок сканування – каудокраніальний, з обов'язковим захопленням крайніх полюсів грудини.

Сканування в краніальному напрямку проводилося для того, щоб зменшити артефакти від дихання, якщо пацієнт не міг затримати дихання на весь час дослідження (рухливість грудної клітки на верхівках легенів була менше). Для подальших тривимірних побудов виконувалася реконструкція сирих даних в аксіальні зрізи по 2 мм з лінійною інтерполяцією 180° із застосуванням стандартного фільтра для корекції зображення. Лінійна інтерполяція в 180° передбачала облік даних у двох секторах, величина яких складала $[2 \times (180 + \text{віялоподібний кут})]$ або приблизно 440° . Після реконструкції дані посиляли на робочу станцію.

На сканограмі в прямій проєкції на вдиху вимірювалася відстань від біфуркації трахеї до яремної вирізки грудини. Цей же параметр вимірювався на сканограмі в прямій проєкції на видиху. На робочій станції з повторно реконструйованих аксіальних зрізів виконувалися дво- і тривимірні

побудови. З використанням кращої площини мультипланерної реконструкції для більш точного визначення локалізації заданих точок визначалися відстані (лінії були паралельні тілу пацієнта).

Вибиралося зображення, на якому одночасно візуалізувалися грудино-ключичне зчленування й аортальний клапан, розпізнавали за кальцієвими відкладеннями або за місцем переходу аорти в лівий шлуночок. Визначалася відстань між лінією, проведеною через центр грудино-ключичного зчленування, і серединою просвіту аорти в області фіброзного кільця аортального клапана. При відніманні з цієї відстані поправки «на подих» отримували дійсну відстань від аортального клапана до яремної вирізки грудини.

Параметр визначався в корональній проєкції (оптимальна площина). Вибиралося зображення, на якому одночасно візуалізувалися гирла брахіоцефального стовбура, який розпізнавався за переходом аорти в брахіоцефальний стовбур, й аортальний клапан, який визначався за описаними вище орієнтирами. Обчислювалася відстань між серединою просвіту гирла брахіоцефального стовбура та серединою просвіту аорти в області фіброзного кільця аортального клапана. Ця величина була остаточною, тому що не залежала від фаз дихання.

Відстань від кореня аорти до мечоподібного відростка визначалася в сагітальній проєкції. Площина зрізу повинна була бути такою, щоб одночасно візуалізувався поздовжній перетин мечоподібного відростка і аортальний клапан, який визначається за описаним вище орієнтиром. Для вимірювання параметра проводилася лінія, що проходить через верхівку мечоподібного відростка й перпендикулярна осі перетину площини. Потім до цієї лінії опускався перпендикуляр з середини просвіту аорти в області аортального клапана. Додаючи до довжини перпендикуляра величину поправки «на подих», отримували дійсну відстань від кореня аорти до мечоподібного відростка. Цей розмір в сукупності з відстанню від

аортального клапана до яремної вирізки груднини дозволяв оцінити протяжність груднини та розташування проєкції аортального клапана щодо її довжини. Гирло ВПВ визначалося в сагітальній проєкції як зона переходу великої судини в порожнину правого передсердя відповідно. Оскільки в цій зоні не було чітких орієнтирів, то на мультипланерному зображенні в сагітальній проєкції в області гирла ставилася крапка, положення якої контролювалося в аксіальній проєкції. Контроль в аксіальній проєкції здійснювався шляхом порівняння послідовних зрізів, при цьому гирло верифікували як розширення просвіту вени і, відповідно, її переходу в порожнину передсердя. Від отриманої точки відновлювався перпендикуляр до лінії, проведеної через яремну вирізку. При відніманні з довжини перпендикуляра величини «поправки на дихання» виходила справжня відстань між гирлом ВПВ і яремною вирізкою груднини.

При побудові тривимірної реконструкції використовувалася шкала щільності від -500 до 1200 од. Обов'язково використовувалася сегментація зображення за допомогою задньої стінки грудної клітки. Після цього з використанням MIP- або SSD-реконструкції з мінімальним порогом щільності 80 од. Н (грудна клітка пацієнта) визначалася проєкція заданих точок на передню стінку грудної клітки відповідно міжребер'ям з урахуванням поправки на дихання. Далі з урахуванням оперованого відділу серця обирали міні-доступ з таким розрахунком, щоб всі спроектовані точки виявилися в зоні операційного поля після розпилу й розведення груднини. Спіральна КТ для вибору міні-доступу була виконана у 14 (21,5%) пацієнтів в групі А, де застосовувалася мінімально інвазивна методика.

2.2.7. Лабораторні методи дослідження

Лабораторні методи дослідження здійснювали за допомогою гематологічного автоматичного аналізатора «Systex XS 500» (Японія),

біохімічного автоматичного аналізатора «Cobas Integra 400» (Німеччина) та аналізатора газів крові та електролітів «ABL 800 Flex» (Данія).

2.3. Статистична обробка результатів

Статистична обробка даних проводилася на персональному комп'ютері з використанням пакета статистичних програм STATA/IC версії 11.0 фірми «StataCorp» (4905 LakewayDrCollegeStation, TX 77845, США). Статистичною обробкою матеріалу передбачалося отримання комбінаційних таблиць, графіків і аналітичних величин.

Визначення достовірності різниці середніх величин проводилося з використанням t-критерію Стюдента для двох незалежних вибірок з нормальним розподілом або з використанням U-критерію Манна-Уїтні для двох незалежних вибірок, що не належать до нормального розподілу або мають нерівні стандартні відхилення. Для перевірки незалежності двох якісних змінних використовувався тест χ^2 . Значення $p < 0,05$ розглядали як статистично достовірні.

Для більш об'єктивного порівняння двох груп хворих з ожирінням використано непараметричний метод відбору, подібний за коефіцієнтом схильності (Propensity-score-matching). З ряду обраних вихідних показників комп'ютерна програма відбирає пари пацієнтів з двох груп. Якщо кількість збігів між групами 3 і більше (Estimate, Standard Error, p-level, -95% CL, + 95% CL, Wald's Chisquare, Oddsratio (unitch) <Constanta B0), можна достовірно порівняти основну групу з контрольною.

2.4. Оцінка якості життя

Опитування здійснювалось після інформованої згоди пацієнта на участь у дослідженні шляхом заповнення загальномедичного опитувальника Medical Outcomes Study (MOS) 36-item Short-Form Health Survey (SF-36) [128, 133].

Опитувальник розроблений J.E. Ware і C.D. Sherbourne [182], включає 36 питань, які охоплюють 8 шкал, що забезпечують кількісну характеристику загального стану здоров'я. Показники кожної шкали знаходяться в межах від 0 до 100, де 100 балів показує повне здоров'я. Найвищий бал характеризує вищий рівень даного критерію. Шкали групуються у два сумарних показники: «фізичний компонент здоров'я» (Physical health, PHsumm) і «психічний компонент здоров'я» (Mental health, MHsumm). Пацієнту пояснювали правила заповнення опитувальників. Далі протягом 10-15 хвилин українська або російська версії опитувальника SF-36 заповнювалися пацієнтом самостійно. Підрахунок результатів здійснювався після закінчення візиту, без присутності пацієнта, лікарем-кардіологом. Обробку отриманих результатів проводили шляхом розрахунку середніх значень та стандартних відхилень для кожної зі шкал опитувальників.

Для порівняння ЯЖ у пацієнтів з однієї групи перед- та післяоперативного втручання було введено індекс покращення (ІП):

$$ІП = \frac{M}{m}$$

М – показник після операції
m – показник перед операцією

Таким чином, кількість спостережень, які включено у дослідження, а також розподіл випадків за групами відповідно до використаної методики доступу для хірургічної корекції патології висхідної аорти, дозволить провести коректний статистичний аналіз отриманих результатів. Крім того, використання сучасних методів дослідження, які відповідають поставленим завданням, дозволить провести правильну інтерпретацію даних з формуванням коректних висновків.

Результати 2 розділу висвітлені у наступних публікаціях: [16].

РОЗДІЛ 3

МІНІМАЛЬНО ІНВАЗИВНА ТЕХНІКА ПРИ КОРЕКЦІЇ АНЕВРИЗМ ВИСХІДНОЇ АОРТИ

3.1. Передопераційна підготовка в умовах операційної

У пацієнтів в обох групах використовувалася горизонтальна укладка пацієнта на спині. Налагоджувався стандартний моніторинг гемодинаміки, який застосовується при кардіохірургічних операціях. Після ввідного наркозу інтубація трахеї здійснювалася за звичайною методикою за допомогою однопросвітної трубки.

Протокол анестезіологічного забезпечення не відрізнявся від протоколу операцій зі стандартного доступу. На операційному столі у пацієнтів групи з міні-доступом перед обробкою операційного поля на шкіру хворого в області розрізу наносилися незмивні мітки. Відзначалися: яремна вирізка, грудина і міжребер'я. У пацієнтів з групи мініінвазивного доступу для дефібриляції й масажу серця готувалися або дитячі ложки через обмежений розмір операційного поля, або стандартні зовнішні ложки дефібрилятора, одну з яких попередньо перед операцією встановлювали під спину пацієнта, а іншою безпосередньо виконували дефібриляцію. У пацієнтів з контрольної групи для дефібриляції використовувалися стандартні ложки дефібрилятора, що традиційно застосовуються у дорослих пацієнтів.

3.2. Особливості хірургічного доступу в групі пацієнтів мінімально інвазивної методики

Положення хворого на спині. Обробляється операційне поле: грудна клітка й область пахової зв'язки зліва. Після обкладення стерильним матеріалом розріз шкіри ($8 \pm 1,2$ см) проводився поздовжньо від яремної ямки до четвертого міжреберного проміжку (рис. 3.1). Грудина розсікається пилкою поздовжньо до цього ж рівня, від якого розсікається праворуч у

міжребер'я. Слід зазначити, що права внутрішня грудна артерія не перев'язувалася, і не було жодного випадку у нашому дослідженні її ятрогенної травматизації чи пошкодження. Після обробки країв грудни гемостатичною губкою встановлюється ретрактор зі спеціальними вузькими браншами (рис. 3.2).

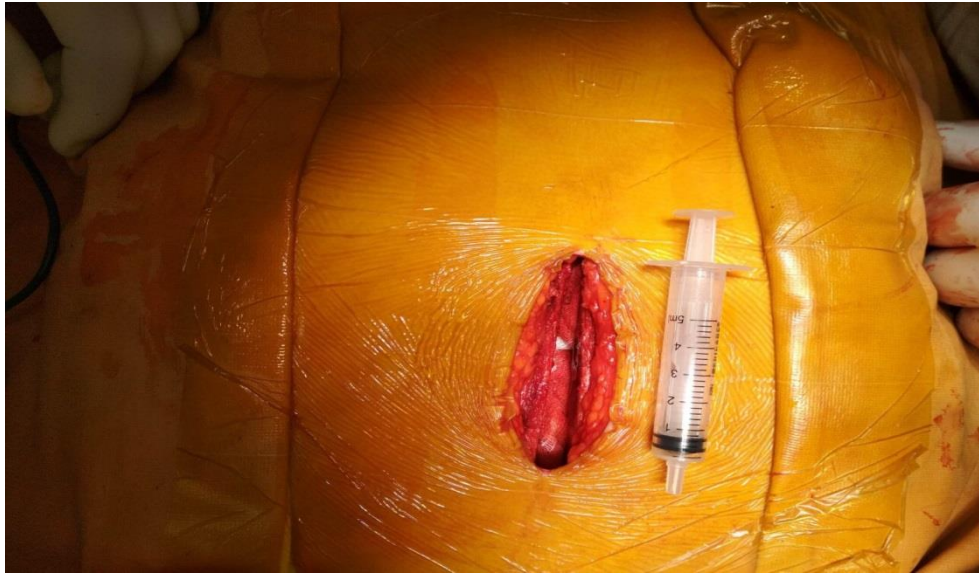


Рисунок 3.1 – Розріз при мінімально інвазивному доступі

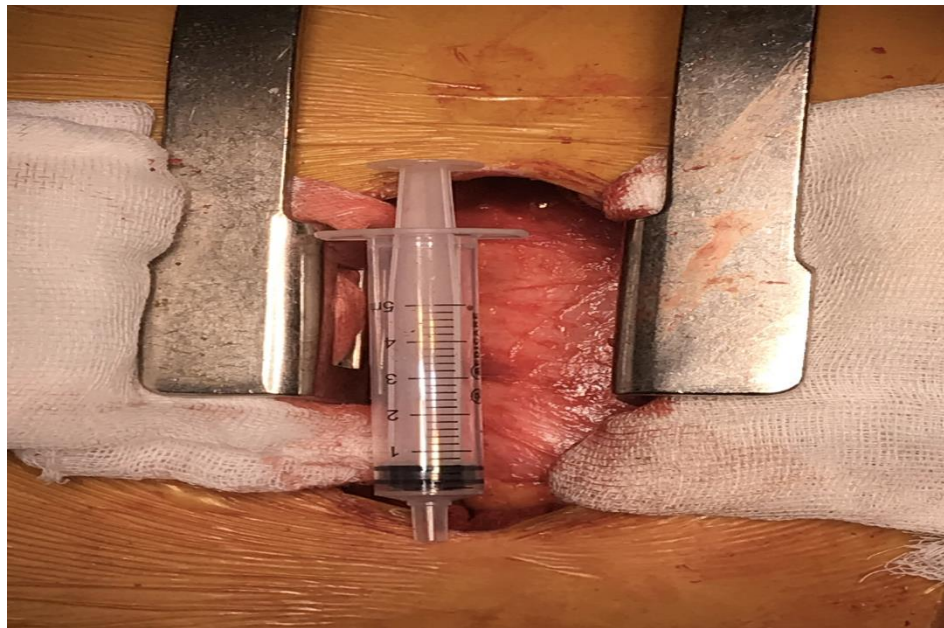


Рисунок 3.2 – Стернотомія зі встановленим ретрактором з вузькими браншами

Перикард розкривається хрестоподібно. Краї перикарда чотирма лігатурами-трималками фіксуються до країв ретрактора під натягненням, внаслідок чого корінь аорти підтягується до краю рани й таким чином зменшується глибина рани та збільшується кут операційної дії (рис. 3.3).

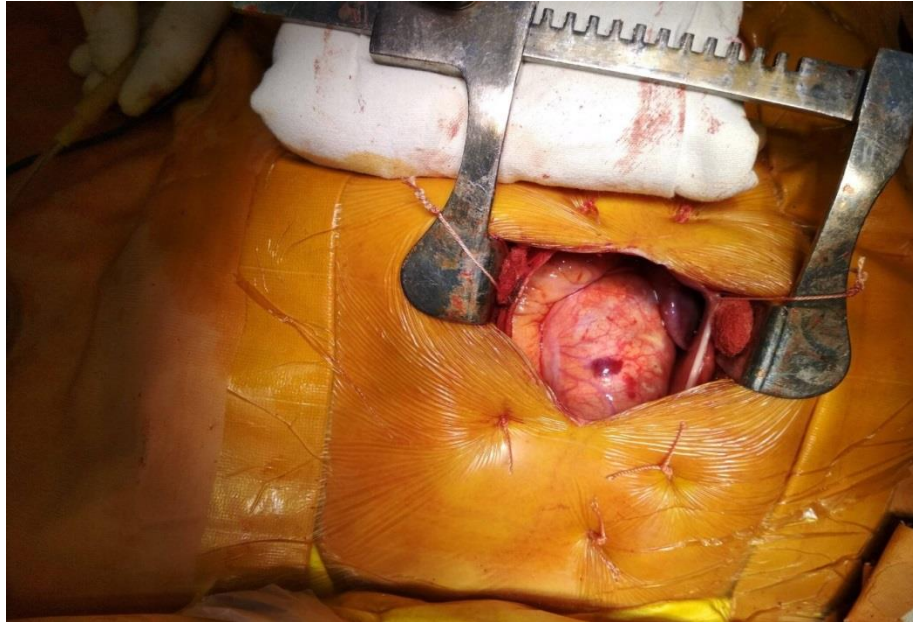


Рисунок 3.3 – Т-подібне розкриття перикарда з його підшиванням

Крім того, для додаткового поліпшення експозиції кореня аорти під розширений висхідний відділ аорти проводиться гумова або тканинна тасьма (рис. 3.4), яка фіксується затискачем під натягненням поза раною, з боку верхнього краю рани (рис. 3.5).

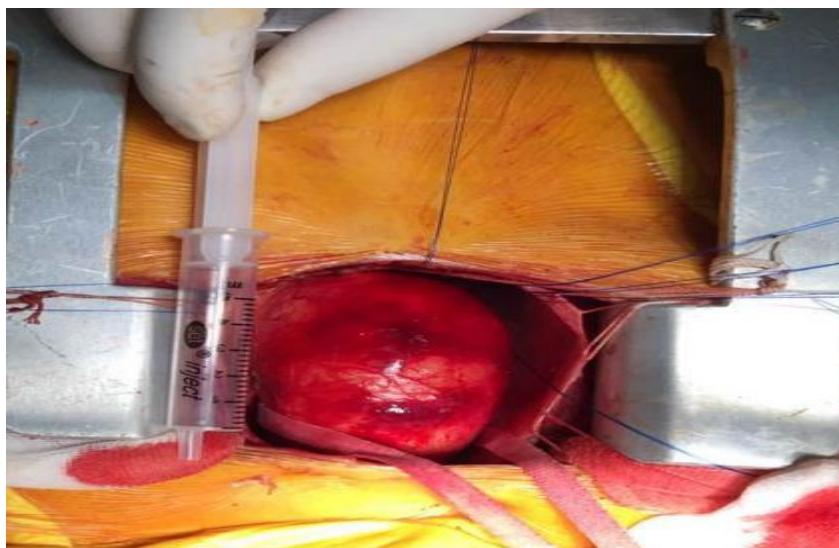


Рисунок 3.4 – Аневризма висхідної аорти (d=55 мм)

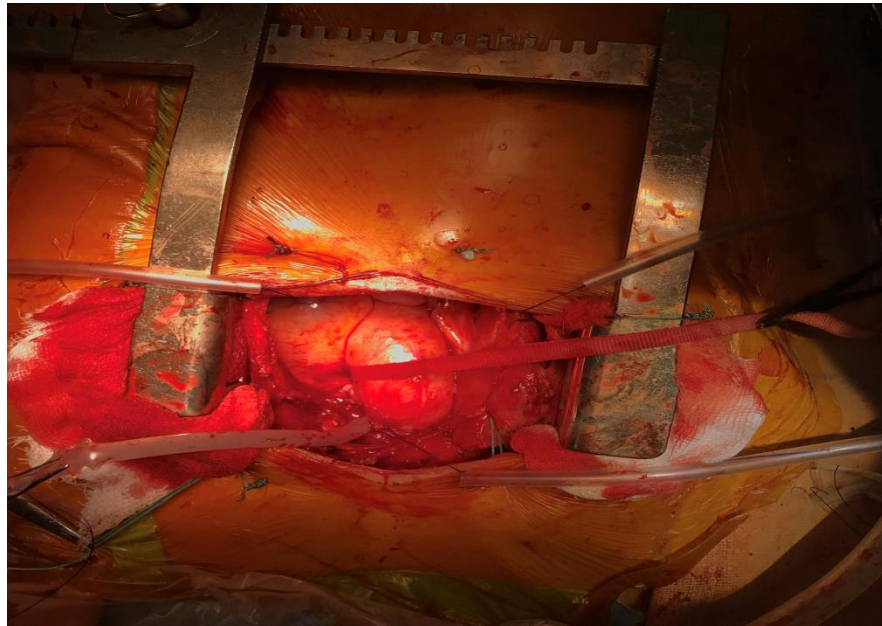


Рисунок 3.5 – Підшитий перикард зі встановленою тасьмою під аортою

3.3. Проведення канюляції висхідної аорти та правого передсердя

Для забезпечення штучного кровообігу після введення гепарину канюлювали висхідний відділ аорти або дугу залежно від розповсюдження розширення аорти на дистальні відділи її висхідної частини. У 23 випадках, де проводилась операція Бенталла та клапанозберігаючі методики при корекції аневризми висхідної аорти, виконували доступ до лівої стегнової артерії, з подальшим підключенням артеріальної лінії. Венозна канюля встановлювалася у вушко правого передсердя. (рис. 3.6). Дренування лівого шлуночка виконували через гирло правої верхньої легеневої вени.

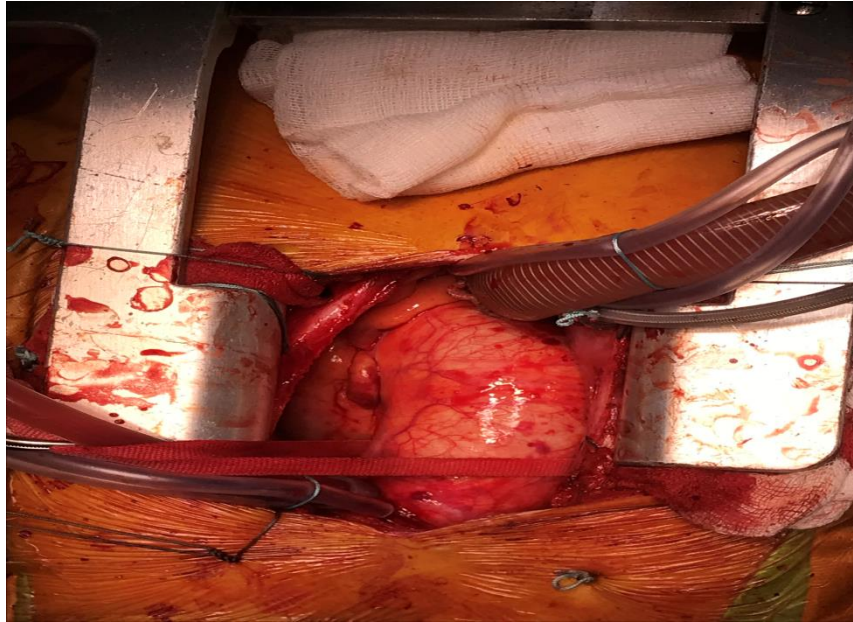


Рисунок 3.6 – Канюляція висхідної аорти та правого передсердя двопросвітною венозною канюлею

У групі міні-доступу для поліпшення візуалізації операційного поля в рідкісних випадках ($n = 9$) використовувався активний вакуумний венозний дренаж. Суть методики полягає в додаванні негативного тиску на коліно венозного контуру ШК. Існує три основних способи виконання активного венозного дренажу. Перший – підключення через шунт до венозної магістралі додаткового насоса вихрового типу (Віорімп). При зміні конфігурації контуру цей насос також може працювати як основний артеріальний насос. В іншому варіанті через шунт підключається додатковий роликовий насос. Третій варіант, простіший, пропонує використання вакуумної магістралі, яка підключається до кардіотомного резервуара апарата ШК, за допомогою регулятора створюється негативний тиск близько 20 мм рт.ст. Адекватність відтоку оцінювалася перфузіологом на основі візуального контролю за рівнем крові в кардіотомі, параметрів гемодинаміки та ШК. За відсутності необхідності в активному венозному дренажі вакуум перекривався; при погіршенні відтоку – підключався знову. У всіх випадках була досягнута й підтримувалася розрахункова швидкість перфузії.

У всіх пацієнтів групи Б для забезпечення венозного дренажу застосовувалася роздільна канюляція порожнистих вен. Застосовувалися стандартні венозні канюлі. Штучний кровообіг у всіх 126 досліджуваних пацієнтів проводився при гіпотермії від 30° до 34° С. Перетискання аорти в обох групах здійснювалося стандартним затискачем. Порожністі вени пережималися за допомогою турнікетів. Дренаж лівого шлуночка здійснювався через праву верхню легеневу вену звичайним способом у пацієнтів обох груп. Штучний кровообіг і перетискання аорти за часом різнилися в обох групах (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Час штучного кровообігу та перетискання аорти

Показник	Група А (n=65)	Група Б (n=61)	p-value
ШК, хв, M±SD	170,5±21,7	161,7±16,9	0,55
Перетискання аорти, хв, M±SD	115,8±15,4	109,1±17,8	0,40

3.4. Основний етап операції

У всіх випадках вдавалося встановити кардіоплегічну канюлю в коронарний синус для забезпечення доставки кардіоплегічного розчину за комбінованою методикою (рис. 3.7).

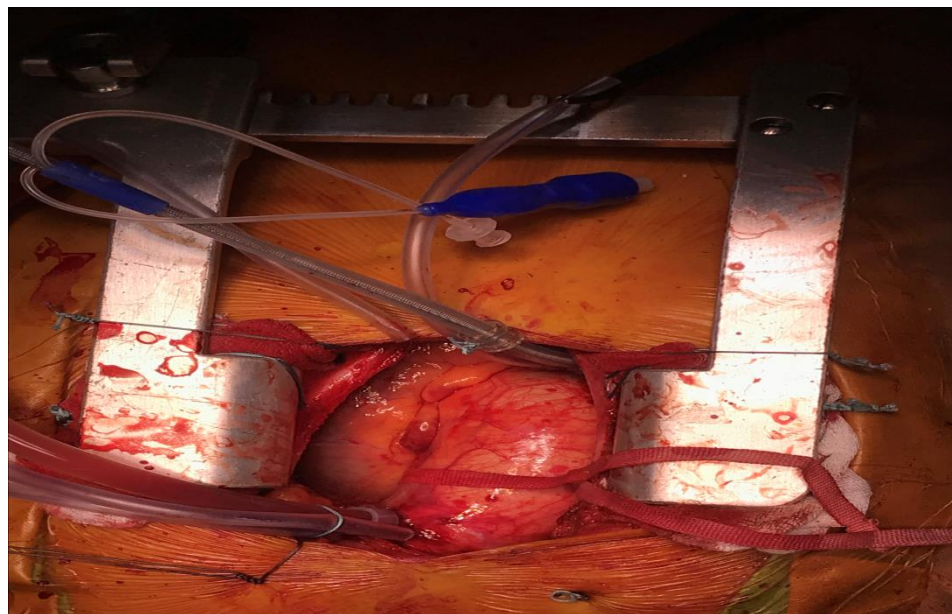


Рисунок 3.7 – Встановлена канюля в коронарний синус для ретроградної доставки кардіоплегічного розчину

Після перетискання аорти та зупинки серцевої діяльності (комбінована – антеретроградна кардіоплегія, «кустодіол» 20 мл/кг) виконували аортотомію, ревізували уражений аортальний клапан, після видалення якого виконували його заміну штучним механічним або біопротезом. При розширеному та зміненому сино-тубулярному з'єднанні, висхідна аорта відсікалась та імплантували попередньо зшитий кондуїт, який не огортався залишками аневризматичного мішка. У випадку необхідності корекції аневризми висхідної аорти 2-3 шви з середини некоронарної стулки й один шов із комісури між лівою та правою коронарними стулками виводили назовні аорти на тефлонових смужках. Після ушивання аорти та профілактики повітряної емболії знімали затискач з аорти та відновлювали серцеву діяльність. Поступово зігрівали хворого до природних показників.

У 8 випадках (6,3%) у пацієнтів відзначався компетентний аортальний клапан, але при цьому скомпрометована висхідна аорта або її корінь. У цих випадках були застосовані клапанозберігаючі методики при корекції аневризми висхідної аорти.

На етапі реперфузії для корекції розширення аорти виконували її огортання судинним протезом Gore-Tex, який фіксували до кільця протеза аортального клапана попередньо виведеними швами та окутували всю висхідну аорту до діаметра 4,0–4,2 см. Після закінчення штучного кровообігу проводили деканюляцію порожнини серця. Встановлювали дві дренажні трубки в порожнину перикарда й ретростернально. Порожнину перикарда ушивали окремими швами. Після впевненості в гемостазі грудину фіксували чотирма окремими швами. На шкіру накладали косметичний шов (рис. 3.8).



Рисунок 3.8 – Післяопераційний шов

Таблиця 3.2 – Види оперативних втручань на висхідній аорті у прооперованих хворих

Операція	Група А (n=65)	Група Б (n=61)	Всього (n=126)
Протезування аортального клапана з екзопротезуванням висхідної аорти (Robicsek Surgery)	38 (30,2%)	40 (31,8%)	78 (62%)
Протезування аортального клапана з протезуванням висхідної аорти (Bentall-De-Bono Surgery)	18 (14,2%)	15 (11,9%)	33 (26,1%)
Протезування висхідної аорти (David Surgery)	4 (3,2%)	3 (2,4%)	7 (5,6%)
Протезування висхідної аорти (Jacoub Surgery)	3 (2,3%)	2 (1,6%)	5 (3,9%)
Супракоронарне протезування висхідної аорти	1 (0,8%)	—	1 (0,8%)
Ізольоване протезування аортального клапана та супракоронарне протезування висхідної аорти (Wheat Surgery)	1 (0,8%)	1 (0,8%)	2 (1,6%)

Найбільшому числу хворих ($n=78$, 62 %) було виконано протезування аортального клапана з екзопротезуванням висхідної аорти (Robicsek Surgery) – 78 пацієнтів (62%). Питому частку також складо протезування аортального клапана з протезуванням висхідної аорти (Bentall-De-Bono Surgery) – 33 пацієнти, що склало 26,1% від загальної кількості досліджуваних пацієнтів. Загальна кількість клапанозберігаючих операцій за різними методиками склала 13 пацієнтів (10,3%).

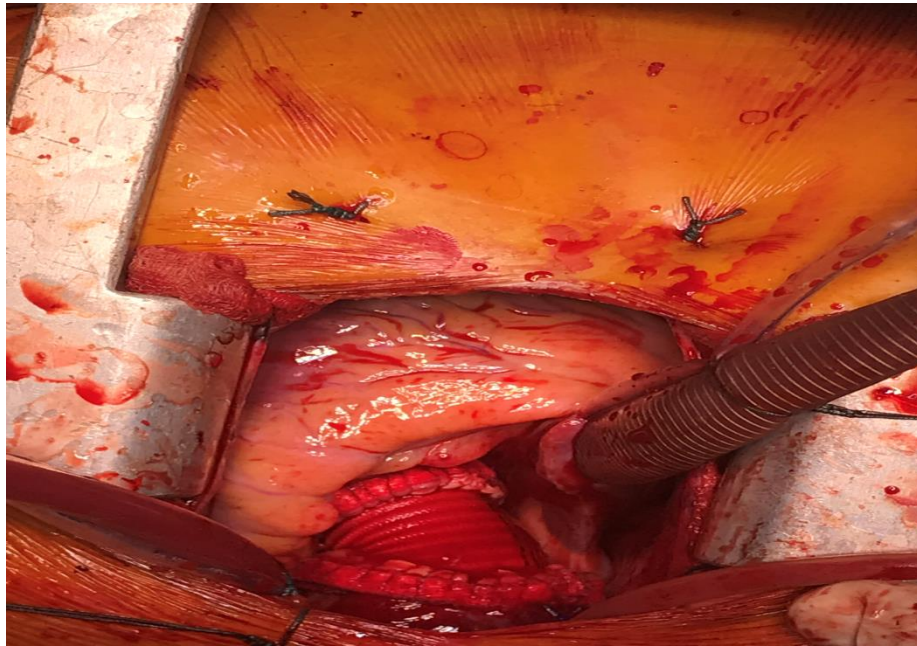


Рисунок 3.9. – Операція Wheat з мінімально інвазивного доступу

Слід зазначити, що в одному випадку після аортотомії спостерігалось хронічне розшарування висхідної аорти II типу за класифікацією DeBakey. Загальна гіпотермія склала 28°C , при цьому було виконано циркуляторний арешт та проінспектована дуга аорти на предмет розшарування. Арешт склав 90 секунд. Після цього було виконано операцію Бенталла, а сама операція закінчена за прийнятою методикою.

3.5. Профілактика повітряної емболії

При виконанні операцій з міні-доступу в групі А протокол проведення профілактики повітряної емболії мав ряд особливостей. Серце злегка

масажувалося, виконувались оберти операційним столом в різних площинах, проводився зовнішній масаж грудної клітки.

У період освоєння методики після відновлення та стабілізації кровообігу проводився черезстравохідний ехокардіографічний контроль адекватності виконання деаераційних заходів. Контроль проводився візуально за ехограмою з урахуванням кількості бульбашок повітря в камерах серця. Повна їх відсутність або наявність у полі зору в кількості до 5 шт. розцінювалася як мала кількість повітря, 5-30 шт. – середня кількість, а більше ніж 30 шт. – як масивний вміст повітря. Процедура деаерації тривала протягом деякого часу до реєстрації мінімальної кількості бульбашок повітря. Після цього швидкість аспірації крові з висхідної аорти зменшувалася з 500 до 100 мл/хв і катетер з отвору висхідного відділу видалявся. Черезстравохідна ЕхоКГ виконувалася тільки при спеціальних показаннях: знижена скоротливість ЛШ, стан після реконструкції та імплантації безкаркасного клапана тощо. Повітряної емболії після операції не спостерігалось в жодній з груп. На доступній ділянці міокарда правого шлуночка до заповнення порожнини серця підшивалися тимчасові електроди ЕКС, кінці яких виводилися назовні. Також до наповнення порожнини серця виводилися дренажні трубки назовні нижче мечеподібного відростка. Один дренаж встановлювався в порожнину перикарда, а інший – в загрудинний простір. Грудину зшивали дротяними швами або лавсановими нитками. При цьому не виникала необхідність накладання додаткового шва на вигин лінії розпилу грудини. Закриття шкіри виконувалося внутрішньошкірним косметичним швом. Деаерація, дренажування середостіння й ушивання рани у пацієнтів з групи Б, де виконувалась стандартна серединно-поздовжня стернотомія (n = 61), були стандартними.

3.6. Перший досвід хірургічного лікування гострої розшаровуючої аневризми аорти II типу за DeBakey через мінімально інвазивний доступ

Із запровадженням в кардіохірургічну практику мінімально інвазивних доступів спектр операцій все більше розширюється та збільшується. Опановування методикою, вміння та практичні навички дозволяють кардіохірургам виконувати надскладні великооб'ємні оперативні втручання через мінімально інвазивний доступ. Хочемо поділитися нашим першим досвідом оперативного лікування гострої розшаровуючої аневризми аорти типу II за De Bakey.

Пацієнт В., чоловік, 28 років поступив в ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М. М. Амосова НАМН України» з тимчасово окупованої території 23.06.2017 року. Пацієнту виконано клінічні та інструментальні дослідження: ЕКГ, ЕхоКГ та КТ. Під час обстеження у пацієнта була діагностована гостра розшаровуюча аневризма аорти II типу за De Bakey. За даними ЕхоКГ (23.06.2017): візуалізується флотуючий лоскут інтими в просвіті висхідної аорти; аортальний клапан – тристулковий, градієнт тиску – 9 мм рт.ст., зворотній витік – помірний, діаметр висхідної аорти – 6,5 см; діаметр дуги – 3,2 см; діаметр низхідної грудної аорти – 2,2 см; діаметр черевної аорти – 2,6 см; КДО – 145 мл, КСО – 56 мл, УО – 89 мл, ФВ – 61%; по задній стінці ЛШ – 1,5 см вільної рідини; по правому контуру – 1 см рідини. Зі слів пацієнта відчув різкий біль за грудиною та виражену слабкість 21.06.2017.

Враховуючи життєво загрозливий стан було прийнято рішення екстрено оперувати пацієнта за життєвими показаннями.

При положенні хворого на спині розріз шкіри (8 см) проводився поздовжньо від яремної вирізки до четвертого міжреберного проміжку. Грудина розсікалась поздовжньо до цього ж рівня та праворуч у міжребер'я. Після обробки країв грудини гемостатичною губкою встановлювався ретрактор. Одночасно виконувався доступ до лівої стегнової артерії для

постановки артеріальної лінії. Перикард був розсічений поздовжньо, із Т-подібним розсіченням у нижньому краї операційної рани. Відзначено накопичення свіжої крові в порожнині перикарда об'ємом 250 мл. Краї перикарда фіксувались лігатурами для зручної та кращої візуалізації операційного поля. Для забезпечення штучного кровообігу після введення гепарину канюлювали ліву стегнову артерію за прийнятою в Інституті методикою. Венозна (двопросвітна) канюля встановлювалась у вушко правого передсердя. Дренування лівого шлуночка виконували через гирло правої верхньої легеневої вени. Кардіоплегічна канюля була встановлена в коронарний синус для забезпечення доставлення кардіоплегічного розчину за комбінованою методикою. Після перетискання аорти та зупинки серцевої діяльності (комбінована – антеретроградна кардіоплегія, Custodiol 10-20 мл/кг) виконували поздовжню аортотомію та проводилась ревізія аортального клапана та візуалізувалось місце розриву. Розрив інтими виявився циркулярний, на один сантиметр вище вічка правої коронарної артерії. В цьому випадку клапан виявився компетентний, сино-тубулярне з'єднання було не розширеним. Були проведені три шви на комісуральних з'єднаннях з подальшою ресуспензією аортального клапана. Для повного відсічення аорти необхідно було відділити висхідну аорту від стінки стовбура легеневої артерії. Одночасно виконувалось загальне охолодження організму до 24°C для ревізії аорти на предмет розповсюдження розриву на дугу аорти з можливим ураженням брахіоцефальних судин. Було знято затискач з аорти. Для адекватного захисту головного мозку виконувалась селективна (tr. brachiocephalicus та a.carotis comunis) антеградна церебральна перфузія. Отже, в умовах глибокої гіпотермії (24°C) та селективної антеградної церебральної перфузії (33 хв) було виконано супракоронарне протезування висхідної аорти з реконструкцією напівдуги та ресуспензією аортального клапана. Було використано судинний протез Vascutek (d=28mm, l=80mm). Судинний протез не огортався залишками аневризматичного

мішка, було виконано «відкритий» анастомоз. Дистальний та проксимальний анастомоз укріплено тefлоновими смужками та прошито дворядними швами (спочатку матрацний шов, потім вузловий безперервний) проленом № 3. Операція закінчена за звичайною методикою. Після операції ЕхоКГ (03.07.2017): зворотній витік на аортальному клапані – мінімальний; діаметр висхідної аорти – 3,9 см; КДО – 135 мл, КСО – 57 мл, УО – 78 мл, ФВ – 60%; рідина в порожнині перикарда – відсутня.

Пацієнт добре переніс операцію. Тривалість втручання була 360 хв. Тривалість штучного кровообігу – 141 хв. Час перетискання аорти становив загалом 86 хв. Інтраопераційна крововтрата склала 320 мл. Крововтрата в першу післяопераційну добу – 175 мл. Механічна вентиляція продовжувалась 6,5 годин після втручання. Пацієнт був переведений з ВРІТ на 42-у годину після операції. Відзначена швидша реабілітація хворого, менше виражені скарги на больові відчуття, а отже, й менша потреба в ін'єкціях анальгетиків.

Таким чином, мінімально інвазивний доступ (верхня часткова J-подібна міністернотомія) надає оптимальну експозицію щодо висхідної аорти, АК, правого передсердя та правої верхньої легеневої вени, що, своєю чергою дозволяє безпечно підключати апарат штучного кровообігу й виконати реконструкцію висхідної аорти та імплантацію протеза.

Перший досвід використання описаної методики, навіть з урахуванням деяких технічних труднощів, об'єму та складності оперативного втручання, продемонстрував можливість уникнути недоліків, які характерні для традиційної поздовжньої серединної стернотомії. Використаний нами доступ мінімізував травму, забезпечив гарний косметичний ефект, що й стало поштовхом для подальшого його використання в клінічній практиці навіть і при таких життєво загрозливих станах, як гостра розшаровуюча аневризма аорти.

Результати 3 розділу висвітлені у наступних публікаціях:[17,19].

РОЗДІЛ 4

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ПЕРИОПЕРАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ ПАЦІЄНТІВ ОБОХ ГРУП ПРИ КОРЕКЦІЇ АНЕВРИЗМ ВИСХІДНОЇ АОРТИ

4.1. Передопераційний стан пацієнтів

Як було вказано у 2 розділі, всі пацієнти були поділені на дві групи залежно від хірургічного доступу. Але, у всіх хворих, незалежно від групи, передопераційне обстеження було ідентичним.

В результаті аналізу анамнестичних, клінічних і даних об'єктивного обстеження були виявлені етіологічні чинники, які призвели до виникнення розширення висхідної аорти. Розподіл хворих за етіологією представлений в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Розподіл хворих залежно від етіології розширення ВА

Етіологія	Група А (n=65)	Група Б (n=61)
Артеріальна гіпертензія	35 (53,9%)	29 (47,5%)
Дилатація внаслідок ураження аортального клапана	7 (26,1%)	21 (34,4%)
Дисплазія сполучної тканини	3 (4,6%)	2 (3,3%)
Атеросклероз	10 (15,4%)	9 (14,8%)

У більшості хворих в обох групах (53,9% і 47,5% відповідно) панівним етіологічним чинником розвитку аневризми була довготривала артеріальна гіпертензія. Дилатація внаслідок ураження аортального клапана траплялася в обох групах у 26,1% і 34,4% випадків відповідно. Крім того, в групі А в трьох випадках на основі патогномічних ознак та типового зовнішнього габітусу було діагностовано дисплазію сполучної тканини. В групі Б таких пацієнтів було двоє.

Оцінка передопераційної та післяопераційної серцевої недостатності проводилася за класифікацією, запропонованою В.Х. Василенко, Н.Д.

Стражеско і Г.Ф. Лангом (1936). Залежно від толерантності до фізичних навантажень хворі обох груп були розподілені за класифікацією Нью-Йоркської Асоціації Кардіологів (NYHA). Отримані дані представлені в табл. 2.6.

У всіх 65 хворих у групі А виявлені ознаки хронічної серцевої недостатності за класифікацією М.Д.Стражеска-В.Х.Василенка: у 7 (10,8%) – I, 2 (3,1%) – II, 45 (69,1%) – III, 2 (3,1%) – IV, 4 (6,2%) – III-IV і 5 (7,7%) – IV стадії. У всіх пацієнтів спостерігалися ознаки серцевої недостатності за класифікацією NYHA, й відповідно склали I ФК – 4 (6,2%), II ФК – 19 (29,2%), III ФК – 40 (61,5%), IV ФК – 2 (3,1%).

В групі Б у 58 хворих із 61 виявлені ознаки хронічної серцевої недостатності за класифікацією М.Д.Стражеска-В.Х.Василенка: у 5 (8,6%) – I, 3 (5,2%) – II, 36 (62,1%) – III, 9 (15,5%) – IV, 4 (6,9%) – III-IV і 1 (1,7%) – IV стадії. У всіх пацієнтів відзначалися ознаки серцевої недостатності за класифікацією NYHA, відповідно склали I ФК – 1 (1,6%), II ФК – 17 (27,9%), III ФК – 38 (62,3%), IV ФК – 5 (8,2%).

Таблиця 4.2 – Розподіл хворих за групами та ступенем серцевої недостатності

Показник		Група А (n=65)		Група Б (n=61)		p-value
		n	%	n	%	
Функціональний клас СН за NYHA	I	4	6,2	1	1,6	>0,05
	II	19	29,2	17	27,9	
	III	40	61,5	38	62,3	
	IV	2	3,1	5	8,2	
Стадія хронічної серцевої недостатності	I	7	10,8	5	8,6	>0,05
	II	2	3,1	3	5,2	
	III	45	69,1	36	62,1	
	IV	2	3,1	9	15,5	
	III-IV	4	6,2	4	6,9	
	IV	5	7,7	1	1,7	

У 35 (53,9%) обстежених пацієнтів групи А була зареєстрована артеріальна гіпертензія. Серед них у 8 (12,3%) хворих реєстрували підвищення артеріального тиску I ступеня, у 21 (32,3%) – II ступеня, а у 6 (9,2%) – III ступеня за класифікацією Європейського товариства з артеріальної гіпертензії (2007). Середній систолічний тиск був $129,6 \pm 15,3$ мм рт.ст., а діастолічний – $76,4 \pm 14,8$ мм рт.ст.

Серед всієї когорти пацієнтів (n=126), у 61 (48,4%) спостережень виявили гіперхолестеринемію, і в 17 (13,5%) – цукровий діабет.

Аналіз вихідного стану хворих у двох досліджуваних групах показав їх однорідність та подібність (табл. 4.3).

Таблиця 4.3 – Особливості анамнезу пацієнтів за групами

Показник		Група А (n=65)		Група Б (n=61)		p-value
		п	%	п	%	
Артеріальна гіпертензія	1 ст.	8	12,3	2	3,3	>0,05
	2 ст.	21	32,3	20	32,8	
	3 ст.	6	9,2	7	11,5	
Гіперхолестеринемія		28	43,1	33	54,1	>0,05
Цукровий діабет	Тип 1	5	7,7	1	1,6	>0,05
	Тип 2	7	10,8	4	6,6	
Ревматизм		15	23,1	10	16,4	>0,05

Слід зазначити, що за станом аортального клапана в групі А переважала комбінована аортальна вада без переважання – 25 пацієнтів (38,5%), а в групі Б була рівна кількість пацієнтів з недостатністю та стенозом аортального клапана – по 19 пацієнтів (31,2%) відповідно (табл. 4.4). Слід зауважити, що у групі А було 8 (12,3%) пацієнтів з інтактним аортальним клапаном, у зв'язку з чим їм були виконані клапанозберігаючі методики при корекції аневризми висхідної аорти. Таких пацієнтів в групі Б було 5 (8,2%), де виконувались клапанозберігаючі операції за різними методиками.

Таблиця 4.4 – Стан аортального клапана за даними ЕхоКГ дослідження

Характер ураження аортального клапана	Група А (n=65)	Група Б (n=61)	P-value
стеноз	17 (26,2%)	19 (31,2%)	>0,05
недостатність	15 (23,1%)	19 (31,2%)	
комбінована вада	25 (38,4%)	18 (29,4%)	
інтактний аортальний клапан	8 (12,3%)	5 (8,2%)	

В групі А домінувала комбінована аортальна вада без переважання – 25 пацієнтів (38,5%), а в групі Б була рівна кількість пацієнтів з недостатністю та стенозом аортального клапана – по 19 пацієнтів (31,2%) відповідно. Слід зауважити, що у групі А було вісім пацієнтів з інтактним аортальним клапаном, і їм були виконані клапанозберігаючі методики оперативного втручання.

На основі ЕхоКГ дослідження було вивчено анатомію та визначено ступінь розширення висхідної аорти та її кореня (табл. 4.5).

Таблиця 4.5 – Розподіл пацієнтів за ступенем розширення висхідної аорти (n=126)

Діаметр ВА (мм)	Група А (n=65)	Група Б (n=61)	Всього	P-value
40-45	21 (16,7%)	12 (9,5%)	33 (26,2%)	>0,05
46-50	35 (27,8%)	24 (19%)	59 (46,8%)	
51-60	9 (7,1%)	17 (13,5%)	26 (20,6%)	
>60	—	8 (6,4%)	8 (6,4%)	
	65 (51,6%)	61 (48,4%)	126 (100%)	

Серед більшості пацієнтів в обох групах розширення висхідної аорти досягало 46-50 мм: 35 (27,8%) в групі А та 24 (19%) в групі Б. В групі А не було пацієнтів з анеризмою великого діаметра (> 60 мм). Водночас у групі

Б було вісім пацієнтів з анеризмою великого діаметра, що склало 6,4% від загальної кількості досліджуваних пацієнтів.

Також за допомогою ЕхоКГ дослідження було виміряно діаметр кореня аорти, а точніше її сино-тубулярного з'єднання, що є дуже важливим показником. Від ступеня розширення сино-тубулярного з'єднання та від стану відходження вічок коронарних артерій, який оцінювався інтраопераційно, визначалася подальша тактика щодо об'єму хірургічного втручання. Якщо діаметр сино-тубулярного з'єднання не збільшений, а вічка коронарних артерій не змінені й не входять у зону дилатації, тоді існує можливість виконання протезування аортального клапана з екзопротезуванням висхідної аорти (операція Робічека) зі збереженням нативної аорти без її резекції. При розширенні сино-тубулярного з'єднання та у випадку, якщо вічка коронарних артерій входять в анеризму, то у даній ситуації показана операція Бенталла. Отже, даний показник є визначальним у розв'язанні питання об'єму оперативного втручання.

В обох групах розширення сино-тубулярного з'єднання найчастіше досягало 31-35 мм: 28 пацієнтів (22,2%) в групі А, та 22 пацієнти (17,4%) відповідно в групі Б (табл. 4.6).

Таблиця 4.6 – Розподіл пацієнтів за ступенем розширення сино-тубулярного з'єднання

Діаметр СТЗ (мм)	Група А (n=65)	Група Б (n=61)	Всього	P-value
25-30	21 (16,7%)	13 (10,3%)	34 (27%)	>0,05
31-35	28 (22,2%)	22 (17,4%)	50 (39,6%)	
36-40	15 (11,9%)	20 (15,9%)	35 (27,8%)	
>40	1(0,8%)	6 (4,8%)	7 (5,6%)	
	65 (51,6%)	61 (48,4%)	126 (100%)	

Як відомо, для визначення чітких показань для проведення операцій при анеризмах висхідної аорти в поєднанні з вадами

аортального клапана основне значення надається систолічній функції лівого шлуночка, оскільки вона є прогностичним фактором перебігу найближчого післяопераційного періоду. У зв'язку з цим хворі в обох групах були умовно поділені залежно від систолічної функції лівого шлуночка на три групи: 1 група – ФВ понад 50%, 2 група – ФВ від 40 до 50%, 3 група – ФВ менше ніж 40% (табл. 4.7).

Таблиця 4.7 – Розподіл пацієнтів за ступенем змін систолічної функції лівого шлуночка

Фракція викиду (%)	Група А (n=65)	Група Б (n=61)	P-value
> 50	21 (32,3%)	25 (41%)	>0,05
40-50	37 (56,9%)	30 (49,2%)	
<40	7 (10,8%)	6 (9,8%)	

Кількість хворих з вираженим зниженням систолічної функції лівого шлуночка переважала у групі А, де застосовувався мінімально інвазивний доступ (10,8% проти 9,8% у групі порівняння). Проте достовірних відмінностей в систолічній функції не виявлено.

Важливе значення при визначенні показань для хірургічної корекції приділялося розмірам лівого шлуночка. Крім того, одним з основних моментів, що визначає можливість проводити операції з міні-доступу, є *доступність основних анатомічних структур* (в цьому випадку корінь аорти та лівий шлуночок) для маніпуляцій хірурга. Нами проведено порівняння передопераційного збільшення кінцевого діастолічного індексу лівого шлуночка між групами. Збільшення КДІ було умовно розподілено на п'ять ступенів: 1 ступінь – КДІ <70 мл/м², 2 ступінь – КДІ 71-85 мл/м², 3 ступінь – КДІ 86-100 мл/м², 4 ступінь – КДІ 101-115 мл/м², 5 ступінь – КДІ >115 мл/м². Розподіл пацієнтів залежно від ступеня збільшення КДІ представлено в табл. 4.8.

Таблиця 4.8 – Розподіл пацієнтів за ступенем збільшення лівого шлуночка

Ступінь збільшення лівого шлуночка, (мл/м ²)	Група А (n=65)	Група Б (n=61)	P-value
<70	12 (18,6%)	10 (16,4%)	>005
71-85	27 (41,5%)	20 (32,8%)	
86-100	22 (33,8%)	22 (36,1%)	
101-115	3 (4,6%)	6 (9,8%)	
>115	1 (1,5%)	3 (4,9%)	

Хоча в основній групі частка хворих з 2 ступенем збільшення лівого шлуночка була вище (41,5%) у порівнянні з групою Б (32,8%), достовірної різниці в групах за діастолічним індексом не виявлено. Разом з тим в групі А, де застосовувалася як доступ міністернотомія, кількість пацієнтів з діастолічним індексом >100 мл/м² є меншим – 4 пацієнти (6,1%) у порівнянні з групою Б, де застосовувалася поздовжня серединна стернотомія – 9 пацієнтів (14,7%).

Для виключення хворих з органічним ураженням стулок мітрального клапана крім аортального клапана при ЕхоКГ оцінювався стан мітрального клапана. В табл. 4.9 представлені хворі за ступенем та частотою розвитку відносної недостатності мітрального клапана.

Таблиця 4.9 – Розподіл пацієнтів за ступенем відносної недостатності мітрального клапана (мітралізація)

Недостатність мітрального клапана	Група А (n=65)	Група Б (n=61)	P-value
без регургітації	19 (29,2%)	24 (39,4%)	> 005
регургітація 1 ст.	35 (53,9%)	29 (47,5%)	
регургітація 2 ст.	11 (16,9%)	8 (13,1%)	

Отже, хворі обох груп мали тільки відносну недостатність мітрального клапана та її вираженість була подібною в обох групах. У жодному випадку

хірургічної корекції мітральної недостатності не відбувалося, і при ЕхоКГ в післяопераційному періоді у жодного хворого мітральна регургітація 2 ступеня не виявлена.

Для виключення органічного ураження коронарного русла 77 хворим була виконана селективна коронароангіографія з вентрикулографією, й у всіх пацієнтів судинні ураження коронарного русла були виключені.

4.2. Перебіг інтраопераційного періоду

У нашому дослідженні вибір рівня J-подібної міністернотомії залежав від *індивідуальної морфології грудної клітки* кожного пацієнта. При цьому оцінювалася *топографія кореня аорти*, яка визначалася за даними прямої рентгенограми та комп'ютерної томографії. Основною умовою була *відповідність проєкції гирла аорти до відповідного міжреберного проміжку* (м/р). У всіх випадках доступ був адекватний і не вимагав перетворення. Обраний нами оптимальний рівень J-подібної міністернотомії в групі А представлений в табл. 4.10.

Таблиця 4.10 – Рівень J-подібної міністернотомії

	Група А (n=65)		
Доступ	до 3 м/р	до 4 м/р	до 5 м/р
Кількість	45 (69,2%)	18 (27,7%)	2 (3,1%)

Як видно з табл. 4.10, в переважній кількості випадків (69,2%) доступ був до третього міжребер'я. Причому всі операції, проведені через J-подібну міністернотомію на рівні четвертого міжребер'я (n=18), нами були проведені на початковому етапі дослідження (перший рік опановування методикою). У двох випадках (3,1%), де виконувався доступ до третього міжребер'я, після розсічення перикарда виникли технічні труднощі при канюляції вушка правого передсердя через кардіомегалію (КДІ=104 мл/м²), масивне розширення правого передсердя та його дислокації, а в іншому випадку – через великий розмір висхідної аорти (d=59 мм); експозиція структур серця

та доступ до них був ускладнений. Тому було прийняте рішення продовжити стернотомію до п'ятого міжребер'я. Експозиція висхідної аорти та її кореня при доступі до 3 міжребер'я була оптимальною в усіх інших випадках.

Хронометрія. Нами було вивчено загальний час оперативного втручання (від шкірного розрізу до накладання шкірних швів), час від початку розрізу на шкірі до початку штучного кровообігу, тривалість штучного кровообігу, часу перетискання аорти й тривалість періоду від кінця штучного кровообігу до накладання шкірних швів (табл. 4.11).

Таблиця 4.11 – Показники хронометражу етапів операцій у досліджуваних групах

Показник	Група А (n=65)	Група Б (n=61)	P-value
Загальна тривалість операції (хв)	279,8±28,0	251,6±23,4	p=0,38
Загальна тривалість ШК (хв)	170,5±21,7	161,7±16,9	p=0,55
Час перетискання аорти (хв)	115,8±15,4	109±17,8	p=0,40

За тривалістю проведення операцій в середньому обидві групи не різняться ($p = 0,38$). Враховуючи вдосконалення мінімально інвазивної техніки протягом кількох років, ми провели аналіз тривалості операції залежно від року дослідження.

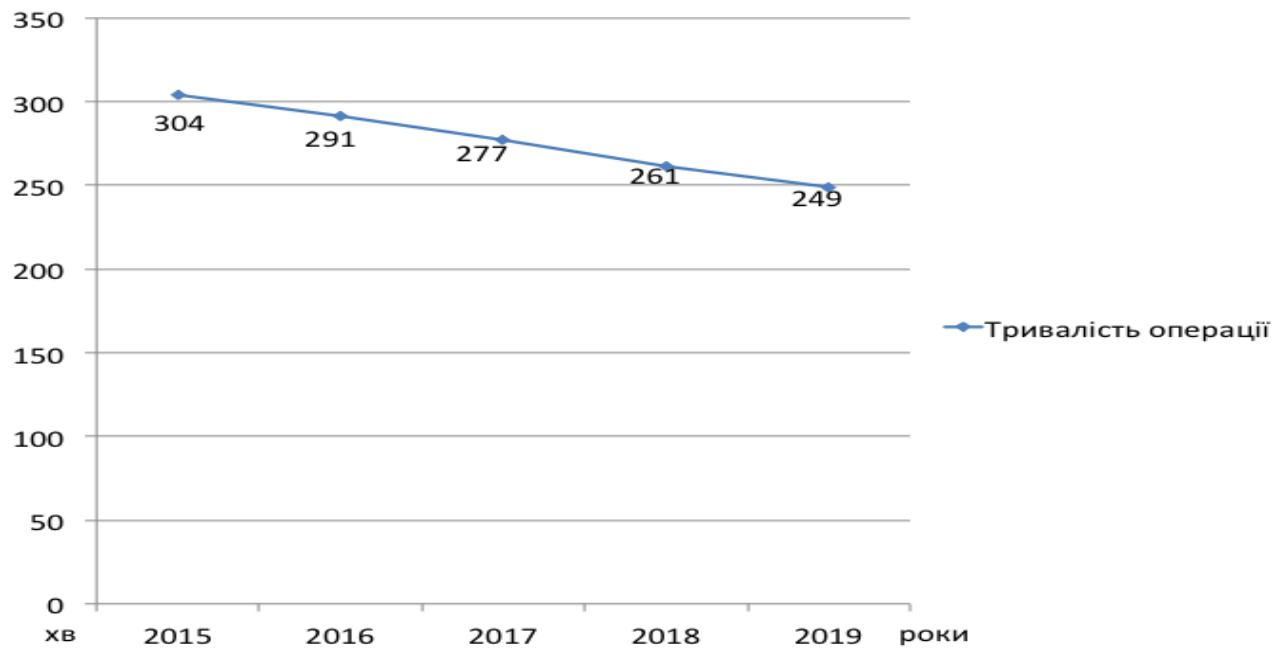


Рисунок 4.1 – Динаміка тривалості оперативного втручання залежно від року дослідження

Нами отримано графік (рис. 4.1), який демонструє позитивну тенденцію до скорочення середньої тривалості операцій з 2015 року (304 хв) до 249 хв в останній рік дослідження (2019 р.). Такий позитив можна пояснити вдосконаленням практичних навичок хірургів протягом періоду дослідження та успішним опануванням методики.

З огляду на отримані дані, було проведено аналіз хронометрії тривалості операцій в останні два роки дослідження, тобто у другій половині дослідження. Отримані результати представлені в табл. 4.12.

Таблиця 4.12 – Характеристики операцій за останні 2 роки дослідження

Показники	Група А (n=34)	Група Б (n=31)	P-value
Загальна тривалість операції (хв)	257,1±19,1	247,5±13,9	P<0,05
Тривалість від шкірного розрізу до ШК (хв)	48,5±12,1	58,1±10,2	P<0,05
Тривалість від кінця ШК до накладання шкірних швів (хв)	58,6±9,4	79±13,8	P<0,05

Тривалість загального часу проведення операції в групі А зменшилася в порівнянні з групою Б ($257,1 \pm 19,1$ хв і $247,5 \pm 13,9$ хв, $p < 0,05$) через скорочення часу до початку штучного кровообігу й від зупинки штучного кровообігу до зашиття шкіри.

Загальна тривалість штучного кровообігу (табл. 4.11) в групі А склала $170,5 \pm 21,7$ хв, а в групі Б $161,7 \pm 16,9$ хв ($p = 0,55$). Середня тривалість перетискання аорти в групі А склала $115,8 \pm 15,4$ хв, а в групі Б відповідно дорівнювала $109 \pm 17,8$ хв ($p = 0,40$).

Для визначення рівня крововтрати був проведений аналіз за методикою візуальної оцінки обсягу крововтрати в період до штучного кровообігу та після нього. Залежно від цього визначали необхідність гемотрансфузій. Результати дослідження представлені в табл. 4.13.

Таблиця 4.13 – Інтраопераційна крововтрата та частота гемотрансфузій

Показник	Група А (n=65)	Група Б (n=61)	P-value
Крововтрата до ШК (мл)	$111,5 \pm 18,9$	$135,8 \pm 10,7$	$p < 0,05$
Крововтрата після ШК (мл)	$272,1 \pm 29,91$	$411,5 \pm 20,3$	$p < 0,05$
Сумарна крововтрата (мл)	$383,6 \pm 41,3$	$547,3 \pm 32,2$	$p < 0,05$
Частота гемотрансфузії	17 (26,2%)	38 (62,3%)	—

Інтраопераційна крововтрата була достовірно нижчою в групі А, де застосовувався мінімально інвазивний доступ до початку штучного кровообігу ($p < 0,05$), а також після зупинки штучного кровообігу ($p < 0,05$). Загальна крововтрата в операційному блоці в групі А склала $383,6 \pm 41,3$ мл і в групі Б $547,3 \pm 32,2$ мл ($p < 0,05$). Таким чином, зниження крововтрати до і після штучного кровообігу призвело до значного достовірного зниження частоти гемотрансфузій від 62,3% в групі Б та до 26,2% в групі А відповідно ($p < 0,05$).

4.3. Перебіг післяопераційного періоду.

Ефективність мінімально інвазивної техніки в післяопераційному періоді оцінювали за такими показниками:

- обсяг крововтрати;
- частота гемотрансфузій;
- тривалість ШВЛ;
- інтенсивність больового синдрому;
- потреба в знеболювальних препаратах;
- час перебування у відділенні реанімації та інтенсивної терапії;
- тривалість перебування в стаціонарі;
- динаміка зміни розмірів лівого шлуночка.

Оцінка крововтрати по дренажних системах й частоти гемотрансфузій у відділенні реанімації та інтенсивної терапії проводилася у першу добу після операції. Крім того, проведено аналіз динаміки показників крові (гемоглобін та гематокрит до і після операції).

Таблиця 4.14 – Крововтрата і частота гемотрансфузії

Показник	Група А (n=65)	Група Б (n=61)	P-value
По дренажних системах на 1 п/о добу (мл)	201,12±12,9	324,28±25,5	p<0,05
Частота гемотрансфузій	21(32,3%)	44(72,1%)	—
Рівень гемоглобіну (г/л), до/після операції	129±3/117±9 (11±3)	126±6/105±4 (21±2)	p>0,05
Рівень гематокриту (%), до/після операції	38±3/29±2 (9±2)	37±5/25±4 (12±2)	p>0,05

Результати, представлені в табл. 4.14, демонструють достовірно меншу кількість крововтрати у першу післяопераційну добу в основній групі (201,12 ± 12,9 мл) у порівнянні з групою Б, де виконувалась традиційна поздовжня серединна стернотомія (324,28 ± 25,5 мл) (p < 0,05). Відповідно частота переливання крові у хворих в групі А (32,3%) була меншою, ніж в

групі Б (72,1%). Також достовірно менше зниження рівня гемоглобіну (на 21 ± 2 г/л в групі Б, на 11 ± 3 г/л в групі А), та рівня гематокриту (на 12 ± 2 % в групі Б, на 9 ± 2 % в групі А).

Проведено дослідження впливу мінімально інвазивної техніки на тривалість штучної вентиляції легень та інтенсивність больового синдрому. Сприятливим перебігом післяопераційного періоду вважали, якщо екстубація хворого проводилась через 8 годин після переведення у відділення реанімації та інтенсивної терапії. Було проаналізовано частоту застосування наркотичних (опіоїдних) анальгетиків для усунення больового синдрому, які використовувалися при неефективності ненаркотичних анальгетиків. Отримані дані та вивчення показника тривалості перебування у відділенні реанімації та інтенсивної терапії та кількості проведених ліжко-днів в стаціонарі представлені в таблиці 4.15.

Таблиця 4.15 – Тривалість ШВЛ, застосування наркотичних анальгетиків і тривалість перебування у ВРІТ та стаціонарі

Показник	Група А (n=65)	Група Б (n=61)	P-value
Кількість пацієнтів екстубованих до 8 годин після оперативного втручання	51 (78,5%)	28 (45,9%)	—
Частота використання наркотичних анальгетиків (промедол, морфін)	7 (10,8%)	13 (21,3%)	—
Тривалість перебування у ВРІТ (год)	$37,4 \pm 3,4$	$49,1 \pm 4,1$	$p < 0,05$
Ліжко-дні в стаціонарі (добы)	$8,8 \pm 0,4$	$12,2 \pm 0,6$	$p < 0,05$

78,5% хворих в групі А були звільнені від ШВЛ до 8 годин, тоді як в групі Б тільки 45,9% хворих, тобто тривалість штучної вентиляції в досліджуваній групі достовірно менша, ніж у групі порівняння. Механічна вентиляція в середньому тривала $4,5 \pm 0,5$ год після втручання в групі А.

В основній групі, де застосовувався мінімально інвазивний доступ, частота надання наркотичних знеболюючих препаратів склала 10,8% проти 21,3% в групі порівняння, де проводилась поздовжня серединна стернотомія. Таким чином, можна зробити висновок, що кількість хворих з інтенсивним больовим синдромом після операції в групі, де застосовувалась мінімально інвазивна методика, була значно меншою.

Аналіз тривалості перебування хворих у відділенні реанімації та інтенсивної терапії показав скорочення часу у групі А ($37,4 \pm 3,4$ год) у порівнянні з групою Б ($49,11 \pm 4,1$ год) ($p < 0,05$). Оцінка кількості ліжко-днів перебування хворих в стаціонарі показала достовірне зменшення середньої тривалості перебування в стаціонарі в групі А до $8,8 \pm 0,4$ доби проти $12,2 \pm 0,6$ доби в групі Б ($p < 0,05$).

На проведеному ЕхоКГ контролі в післяопераційному періоді на 5-8 добу, серед пацієнтів обох груп в жодному випадку не було виявлено дисфункцій штучного протеза або парапротезних фістул. Нами оцінювалася динаміка об'ємів лівого шлуночка (КДІ), розміри кореня та висхідного відділу аорти. Для досягнення даного завдання ми порівняли передопераційні та післяопераційні показники (табл. 4.16).

Таблиця 4.16 – Показники кінцевого діастолічного індексу в досліджуваних групах

Ступінь збільшення лівого шлуночка, (мл/м ²)	Група А (n=65)		Група Б (n=61)	
	Перед операцією	Після операції	Перед операцією	Після операції
<70	12 (18,6%)	16 (24,6%)	10 (16,4%)	14 (23%)
71-85	27 (41,5%)	31 (47,7%)	20 (32,8%)	27 (44,3%)
86-100	22 (33,8%)	13 (20%)	22 (36,1%)	16 (26,2%)
101-115	3 (4,6%)	5 (7,7%)	6 (9,8%)	4 (6,5%)
>115	1 (1,5%)	—	3 (4,9%)	—

Як видно з табл. 4.16, в обох досліджуваних групах у хворих відзначається позитивна динаміка показників КДІ, тобто зменшення об'єму лівого шлуночка, втім техніка проведення операцій достовірно не впливала на динаміку зниження кількісного діастолічного об'єму.

На проведеному ЕхоКГ контролі в післяопераційному періоді на 5-8 добу, в жодному випадку міграцій судинного протеза та подальшого розширення висхідної аорти не відзначалося. Нами оцінювалася динаміка розширення висхідної аорти. Для досягнення даного завдання ми порівняли передопераційні та післяопераційні показники (табл. 4.17).

Таблиця 4.17 – Показники перед- і післяопераційних діаметрів висхідної аорти в досліджуваних групах

Ступінь розширення висхідної аорти, (мм)	Група А (n=65)		Група Б (n=61)	
	Перед операцією	Після операції	Перед операцією	Після операції
<40	—	57 (87,8%)	—	55 (90,2%)
41-45	21 (16,7%)	8 (12,2%)	12 (9,5%)	6 (9,8%)
46-50	35 (27,8%)	—	24 (19%)	—
51-60	9 (7,1%)	—	17 (13,5%)	—
>60	—	—	8 (6,4%)	—

В обох досліджуваних групах у хворих відзначається позитивна динаміка розмірів висхідної аорти, тобто зменшення діаметра висхідної аорти. В обох групах після оперативного втручання у переважної більшості пацієнтів – 57 (87,8%) в групі А та 55 (90,2%) відповідно в групі Б діаметр ВА зменшився до нормальних показників. В деякої частини пацієнтів (8 (12,2%) в групі А, та 6 пацієнтів (9,8%) в групі Б), діаметр залишився дещо збільшеним. При детальному аналізі пацієнтів було виявлено, що це пацієнти після операції Робічека, де діаметр висхідної аорти до оперативного

втручання становив більше ніж 50 мм. Проте техніка проведення операцій достовірно не впливала на динаміку зменшення розмірів висхідної частини аорти.

4.4. Аналіз отриманих ускладнень

Основна частина ускладнень в інтраопераційному і післяопераційному періоді була пов'язана з вихідною важкістю хворих і особливостями перебігу аневризми висхідної аорти з супутньою вадою аортального клапана. Загальна кількість ускладнень склала: три (4,6%) у групі А та п'ять (8,2%) у групі Б. Слід зазначити, що жодного летального випадку не було.

Проведений аналіз ускладнень показаний в таблиці 4.18.

Таблиця 4.18 – Можливі післяопераційні ускладнення та розподіл отриманих ускладнень за групами

Показники	Група А (n=65)	Група Б (n=61)
Реторакотомія	1	1
Конверсія доступу	1	—
Дихальна недостатність	—	1
Нестабільність грудної клітки, стернопластика	—	1
Гостра серцева недостатність	—	—
Пошкодження і перев'язка лівої ВГА	—	—
Кровотеча з місця канюляції аорти	—	—
Інфікування м'яких тканин, лігатурна нориця, п/о діастаз рани	—	1
Гнійний медіастиніт	—	—
Спонтанний пневмоторакс	—	1
Гостра ниркова недостатність, набряк головного мозку	—	—
Миготлива аритмія з відновленням п/о кордароном	—	—
Атріо-вентрикулярна блокада	1	—
Постгіпоксична енцефалопатія	—	—
Ускладнення з боку периферичних судин	—	—
Всього	3 (4,6%)	5 (8,2%)

Серед усіх можливих ускладнень загальним (по одному випадку в кожній групі) була реторакотомія. У групі А довелося в одному спостереженні зробити конверсію доступу в поздовжню традиційну серединну стернотомію, в іншому – ревізію перикарда у зв'язку з підвищеною швидкістю ексудації у відділенні реанімації та інтенсивної терапії.

Вважаємо за потрібне зупинитися на випадку перетворення мінімально інвазивного доступу в традиційний серединний трансстернальний розріз. Пацієнт М., чоловік, 45 р., з вираженою аортальною недостатністю та аневризмою висхідної аорти ($d=59$ мм). В пацієнта індекс маси тіла складав $37,3$ кг/м². Через масивний шар підшкірної клітковини та великої кількості жирової тканини в середостінні ми були змушені виконати конверсію мінімально інвазивного доступу в традиційну поздовжню стернотомію. Високий ступінь ожиріння є фактором ризику конверсії доступу.

Також в одному випадку виник стійкий атріовентрикулярний блок, який потребував імплантації штучного водія ритму в післяопераційному періоді.

У групі Б реєстрували поодинокі випадки інфікування м'яких тканин, спонтанний пневмоторакс та нестабільність грудної клітки, а також був зафіксований один випадок дихальної недостатності, що може бути пов'язано з великою травматичністю поздовжньо-серединного доступу. Крім того, в одному спостереженні зареєстровано діастаз грудної клітки, що потребувало проведення стернопластики в післяопераційному періоді.

В обох групах не спостерігалось ускладнень з боку периферичних судин, які застосовувались для канюляції та підключення артеріальної лінії.

Отже, корекція аневризми висхідної аорти мінімально інвазивною технікою через верхню часткову J-подібну міністернотомію дозволила:

- знизити загальну крововтрату ($383,6 \pm 41,3$ мл у групі А проти $547,3 \pm 32,2$ мл у групі Б, $p < 0,05$) та частоту гемотрансфузії (21 (32,3%) у

групі А проти 44 (72,1%) у групі Б);

- зменшити хірургічну травму та інтенсивність больового синдрому;
- знизити ймовірність інфікування рани;
- скоротити тривалість перебування в стаціонарі ($8,8 \pm 0,4$ доби у групі

А проти $12,2 \pm 0,6$ доби у групі Б; $p < 0,05$);

- підвищений індекс маси тіла ($>35 \text{ кг/м}^2$), діаметр висхідної аорти понад 60 мм, та кінцевий діастолічний індекс $>100 \text{ мл/м}^2$ є факторами ризику перетворення мінімально інвазивного доступу в поздовжню серединну стернотомію.

4.5. Переваги та недоліки мінімально інвазивної методики при хірургічному лікуванні патології висхідної аорти

Серед переваг використання малоінвазивної техніки слід відзначити зменшення хірургічної травми, збереження каркасності грудної клітки, що дозволяє знизити тривалість перебування пацієнта у відділенні реанімації зокрема і в стаціонарі взагалі. Спостерігалось зменшення частоти гнійно-септичних ускладнень, менша крововтрата [8]. Крім того, на думку М. Massetti зі співавт. (2000) [144], якщо розмір і якість післяопераційного рубця впливає на зниження психологічного стресу у пацієнта, на це також слід зважати при плануванні втручання.

Перелічуючи переваги мінімально інвазивних доступів у кардіохірургії, необхідно пам'ятати й про недоліки зазначеної методики, а саме: а) більша технічна складність; б) ризик недостатнього захисту міокарда; в) складнощі при механічній профілактиці повітряної емболії; г) відсутність можливості прямої візуалізації контрактильної здатності ЛШ; д) судинні ускладнення при периферійній канюляції (у випадках її використання); е) ризики інфікування рани.

Інформація, наведена в розділі 4, висвітлена у таких публікаціях: [15].

РОЗДІЛ 5

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТІВ ТА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ХІРУРГІЧНОЇ КОРЕКЦІЇ АНЕВРИЗМ ВИСХІДНОЇ АОРТИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ МІНІМАЛЬНО ІНВАЗИВНОГО ДОСТУПУ ТА ТРАДИЦІЙНОЇ СТЕРНОТОМІЇ

5.1. Психосоціальний стан у хворих після хірургічної корекції аневризм висхідної аорти із різними доступами

Оцінка асоційованої зі станом здоров'я якості життя пацієнта є важливим чинником визначення важкості стану та коректного вибору стратегії хірургічного лікування пацієнтів з серцево-судинною патологією. Прагнення покращити якість життя є одним з найважливіших завдань та критеріїв оцінки ефективності хірургічних втручань. Традиційно об'єктивними критеріями ефективності лікування в клінічних дослідженнях є фізикальні та лабораторно-інструментальні показники. Але вони не завжди здатні схарактеризувати самопочуття пацієнта і його функціонування в повсякденному житті – якість життя, на що впливають також суб'єктивні чинники. Якість життя в широкому розумінні – це здатність індивідуума функціонувати в суспільстві відповідно до свого стану й отримувати задоволення від життя. Поняття якості життя включає різні компоненти: 1) фізичний стан (фізична спроможність, обмеження); 2) психічний стан (рівні тривоги, депресії, контроль емоцій, психологічний добробут); 3) соціальне функціонування (соціальні зв'язки); 4) рольове функціонування (рольове функціонування на роботі, вдома); 5) загальне суб'єктивне сприйняття стану свого здоров'я (оцінка стану і перспектив). Вивчення якості життя дозволяє отримати повне уявлення про самопочуття пацієнта як в перед-, так і в післяопераційному періоді, побачити «цілісність ситуації очима хворого».

Стандартизоване оцінювання якості життя у передопераційному періоді та при 3-місячному спостереженні після корекції патології висхідної аорти з верхньої J-подібної міністернотомії й поздовжньо-серединної стернотомії здійснювалося за допомогою анкетування пацієнтів (n=126) шляхом самостійного заповнення опитувальників. Опитування здійснювалося після інформованої згоди пацієнта на участь у дослідженні шляхом заповнення загальномедичного опитувальника Medical Outcomes Study (MOS) 36-item Short-Form Health Survey (SF-36). Більшість пацієнтів приходили на 3 місяць після оперативного втручання для планового обстеження. Пацієнти, які не з'являлися на планове обстеження, були опитані за допомогою телефонного зв'язку.

Опитувальник розроблений J. E. Ware і C. D. Sherbourne [182], містить 36 питань, які охоплюють 8 шкал, що забезпечують кількісну характеристику загального стану здоров'я 1) фізичне функціонування (Physical functioning, PF); 2) рольове функціонування, зумовлене фізичним станом (Role-physical functioning, RF); 3) інтенсивність болю (Bodily pain, BP); 4) загальний стан здоров'я (General health, GH); 5) життєва активність (Vitality, VT); 6) соціальне функціонування (Social functioning, SF); 7) рольове функціонування, зумовлене емоційним станом (Role emotional, RE); 8) психічне здоров'я (Mental health, MH).

Показники кожної шкали перебувають в межах від 0 до 100, де 100 відбиває повне здоров'я. Найвищий бал характеризує вищий рівень якості життя.

Обробка вихідних даних показала, що середні значення показників якості життя хворих в групах з різними типами доступу до серця перед операцією значно відстають від рівня ідеального здоров'я і були порівнянними в обох досліджуваних групах.

На момент залучення у дослідження були значуще порушені показники психологічного здоров'я, фізичного функціонування та сфера соціальних взаємин.

Шкали життєвої активності показали низький рівень життєвої енергії та підвищену стомлюваність. Показники фізичного функціонування свідчили про фізичний біль та дискомфорт. Пацієнти висували скарги на больовий синдром, погане самопочуття. Біль у ділянці серця сприймався ними як перешкода для повноцінної конструктивної життєдіяльності. Під час бесіди з'ясовувалося, що почуття страху у більшості пацієнтів викликала постійна загроза виникнення болю. Рівень соціальної адаптації був знижений в основному через залежність від приймання ліків й здатності до виконання повсякденних справ.

Таблиця 5.1 – Показники якості життя за даними опитувальника SF-36 у хворих, де виконувалася верхня J-подібна міністернотомія

Шкала	Перед оперативним втручанням (n=65)	Після оперативного втручання (n=65)	Індекс покращення
	M±m	M±m	
PF	26,8±2,8	84,1±2,2	3,1
RP	44,2±6,1	85,2±3,3	1,9
BP	59,1±3,8	91,3±5,8	1,5
GH	35,2±1,2	85,2±3,6	2,4
VT	31,1±1,8	77,9±3,8	2,5
SF	41,7±2,4	82,7±3,1	2,0
RE	38,1±5,1	82,7±6,1	2,2
MH	45,5±1,5	92,0±1,9	2,0

Примітка $ІП = \frac{M}{m}$ М- показник після операції, m- показник перед операцією,

PF- фізичне функціонування, RP- рольове функціонування, обумовлене фізичним станом, BP – інтенсивність болю, GH – загальний стан здоров'я, VT – життєва активність, SF – соціальне функціонування, RE - рольове функціонування, обумовлене емоційним станом, MH – стан психічного здоров'я.

З порівняння значень передопераційних показників ЯЖ у хворих групи А з аналогічними показниками після операції (табл. 5.1) встановлено, що ІП в більшості випадків був вищим за 2, і тільки за показниками рольового функціонування, обумовленого фізичним станом та інтенсивності больового синдрому ІП склали 1,9 та 1,5 відповідно. Найбільшою мірою у хворих відзначено покращення стану загального фізичного здоров'я (ІП=3,1), а також показники життєвої активності (ІП=2,5) та стану загального здоров'я (ІП=2,4). Середнє значення ІП ЯЖ у хворих оперованих з використанням верхньої J-подібної міністернотомії дорівнювало $2,2 \pm 0,4$.

Таблиця 5.2 – Показники якості життя до та після оперативного втручання за даними опитувальника SF-36 у хворих, де виконувалася поздовжня серединна стернотомія

Шкала	Перед оперативним втручанням (n=61)	Після оперативного втручання (n=61)	Індекс покращення
	$M \pm m$	$M \pm m$	
PF	$28,5 \pm 1,1$	$72,8 \pm 3,6$	2,5
RP	$46,3 \pm 2,3$	$80,2 \pm 5,1$	1,7
BP	$56,4 \pm 7,3$	$69,1 \pm 4,4$	1,2
GH	$35,4 \pm 5,9$	$75,2 \pm 2,2$	2,1
VT	$29,3 \pm 5,0$	$71,1 \pm 3,9$	2,4
SF	$50,0 \pm 8,6$	$81,7 \pm 2,4$	1,6
RE	$41,7 \pm 4,8$	$68,1 \pm 6,1$	1,6
MH	$30,2 \pm 6,3$	$75,5 \pm 7,5$	2,5

Примітка ІП= $\frac{M}{m}$ М- показник після операції, m- показник перед операцією;

PF- фізичне функціонування; RP- рольове функціонування, обумовлене фізичним станом; BP – інтенсивність болю; GH – загальний стан здоров'я; VT – життєва активність; SF – соціальне функціонування; RE - рольове функціонування, обумовлене емоційним станом, MH – стан психічного здоров'я.

У хворих оперованих з використанням традиційної стернотомії в післяопераційному періоді також спостерігається покращення всіх 8 показників ЯЖ. Але ступінь покращення значень цих показників в цій групі був нижчим, ніж в групі А (табл. 5.2). Середнє значення ІП в цій групі склало $1,7 \pm 0,3$, що достовірно ($p < 0,05$) є нижчим від значення цього показника в групі А.

Звертають на себе увагу показники больового синдрому та стану психічного здоров'я. Передопераційні значення цих показників були майже ідентичними. Проте, після операції вираженість больового синдрому в групі А підвищилась до $91,3 \pm 5,8$, а в групі Б тільки до $69,1 \pm 4,4$. Показники психічного здоров'я склали $92,0 \pm 1,9$ в групі А та $75,5 \pm 7,5$ в групі Б.

Таким чином, ЯЖ у хворих після операції проведеної з мінідоступа за оцінкою самих пацієнтів є більш високою, ніж в пацієнтів, які перенесли операцію із використанням стандартної поздовжньої серединної стернотомії.

5.2. Аналіз економічної ефективності використання мінімально інвазивного доступу при корекції аневризм висхідної аорти

Одним з важливих аспектів при виборі способу лікування в цей час є його вартість, тобто враховується економічний ефект. Для вивчення економічного ефекту запропонованого нами мінімально інвазивного методу було проведено аналіз економічних витрат залежно від застосування доступу. Оскільки відмінністю нашої методики від стандартного методу є виконання операції з міні-доступу, для виявлення економічного ефекту було проведено аналіз витрат шовного матеріалу. Крім того, в результаті нашого дослідження зафіксовано достовірне скорочення перебування хворого у ВРІТ та в стаціонарі (див. таб. 5.3), що також ми брали до уваги при розрахунках.

Таблиця 5.3 – Розрахунок економічного ефекту при застосуванні мінімально інвазивної техніки

Характеристика	Поздовжня стернотомія	J-подібна міністернотомія	P-value
Прямі витрати на лікарські засоби	15 815,10	15 815,10	<0,05
Прямі витрати на лікарські засоби для надання однієї послуги (шовний матеріал, проволока)	42 560,45	42 220,45	<0,05
Прямі витрати на медичні вироби, крім дороговартісних для однієї послуги (кількість ліжко-днів)	21 267,12	20 926,86	<0,05
Витрати на дороговартісні медичні вироби (кількість знеболювальних та наркотичних речовин, кровозамінники та елементи крові)	77 027,94	65 340,92	<0,05
Всього	156 670,61	144 303,33	<0,05
Різниця	12 367,28 (7,9%)		

Ціни вказані відповідно до преїскуранта, затвердженого антимонопольним комітетом і Міністерством охорони здоров'я 28.02.2020 року.

Як видно з таблиці 5.5, економічний ефект від застосування нашої техніки становить 12 367,28 грн на одного пацієнта на момент проведення дослідження.

Отже, підсумовуючи дані 5 розділу, можна зробити наступні висновки:

1. При застосуванні мінімально інвазивного доступу та удосконаленні хірургічних втручань з приводу патології висхідної аорти якість життя

оперованих хворих краща у порівнянні з такою у хворих після виконання традиційного доступу при оперативних втручаннях. Інтенсивність болю є значно нижчою у когорти пацієнтів, яким застосовувався мінімально інвазивний доступ ($91,3 \pm 5,8$), в порівнянні з контрольною групою ($69,1 \pm 4,4$), де виконувалась традиційна серединна стернотомія.

2. Зниження вартості операції при застосуванні мінімально інвазивної J-подібної стернотомії при розрахунку склало 12 367,28 грн, і є економічно доцільним у порівнянні зі стандартною стернотомією для корекції аневризми висхідної аорти.

Результати, наведені в розділі 5, висвітлені у наступних публікаціях: [18].

РОЗДІЛ 6

УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Актуальність проблеми хірургічного лікування патології висхідної аорти зумовлена значною частотою її виникнення в популяції, недостатньо вивченими особливостями її перебігу, розповсюдженістю факторів ризику та своєчасним виявленням післяопераційних ускладнень.

Найпоширенішою патологією аорти є аневризма. Загальна частота випадків виявлення аневризми аорти, за даними різних авторів, складає від 5,9 до 10,4 на 100 тис. осіб на рік, і найчастіше виникає у людей після 40 років [3, 27, 57]. Аневризми висхідної аорти складають 45% від загального числа аневризм аорти всіх локалізацій. При природному перебігу дана патологія призводить до фатальних ускладнень, таких як розшарування або розрив стінки аорти. Саме тому за останні два десятиліття в багатьох розвинених країнах відзначається неухильне зростання загальної кількості операцій на грудній аорті. За статистикою, приріст хірургічних втручань відбувається головним чином з приводу аневризм і розшарувань грудного відділу аорти. Такий стан речей пояснюється сукупністю причин. По-перше, збільшилися діагностичні можливості, які дозволяють розпізнати патологію на ранніх етапах, до розвитку фатальних ускладнень. По-друге, всі дослідники відзначають, що спостерігається постійне підвищення кількості дегенеративних ушкоджень стінки аорти, пов'язаних з такими факторами як генетичні аномалії, атеросклероз і гіпертонічна хвороба. По-третє, після помітних успіхів ряду провідних клінік в лікуванні патології аорти різко зросла хірургічна активність в багатьох інших кардіохірургічних центрах. І, по-четверте, серед лікарів усіх спеціальностей значно зросла настороженість щодо цих захворювань. [58, 69, 90].

При операціях на відкритому серці широко поширеним і визнаним стандартним операційним доступом вважається поздовжня серединна

стернотомія, яка надає широкий доступ з максимальною зручністю для підключення апарата штучного кровообігу. Попри видимі переваги традиційної стернотомії перед іншими доступами до серця ряд дослідників повідомляють про можливі недоліки даного доступу [110, 118, 125].

Основними недоліками вважають хірургічну травму, крововтрату, що підвищують ризик повторної рестернотомії й розвиток медіастиніту з некрозом грудини [20, 77, 88, 125, 153]. Медіастиніт, що розвивається після поздовжньої стернотомії та на цей час залишається одним із грізних ускладнень в серцево-судинній хірургії, вимагає повторного активного хірургічного втручання, а смертність сягає до 50% [96, 179]. Ризик розвитку післяопераційного медіастиніту підвищується у пацієнтів з трахеостомою через близькість операційних ран. Госпітальна смертність в даній категорії пацієнтів досягає 55% [93, 104].

Важливим недоліком поздовжньої стернотомії вважають також пов'язаний з нею виражений больовий синдром після операції з розвитком вираженої легеневої недостатності [37, 119, 147, 154, 185, 188].

Очікується, що збільшення тривалості життя у населення може призвести до збільшення числа пацієнтів з «дегенеративними» вадами аортального клапана та розширенням висхідної аорти. Оперативне лікування таких хворих асоціюється з високим рівнем смертності (від 5% до 18,3%) [78, 167]. Наведені фактори зумовлюють необхідність надалі вдосконалювати техніку проведення операцій і розробляти нові методики для зменшення рівня смертності у хворих з аневризмами висхідної аорти.

В останні роки впровадження в практику охорони здоров'я новітніх технологій дозволило кардіохірургам розробити нові, менш травматичні та більш економічні підходи до лікування патології серця та магістральних судин. Зокрема в повсякденну кардіохірургію впроваджена мінімально інвазивна хірургія серця [100, 143].

Щодо оперативних втручань на висхідній аорті основний напрямок мінімально інвазивної хірургії – це виконання операцій з обмеженого доступу, меншою травмою, малими фінансовими витратами й хорошим косметичним ефектом. Нові хірургічні доступи повинні зменшити рівень хірургічної травми й ускладнень, властивих серединній поздовжній стернотомії. Разом з «мінімізацією» травми ці доступи повинні зберігати всі переваги традиційної стернотомії та покращувати якість життя пацієнтів в післяопераційному періоді [146, 181].

Перші успішні спроби мінімально інвазивного протезування аортального клапана були проведені в 1996 році D. Cosgrove в клініці м. Клівленд [100-101]. Автор запропонував техніку із застосуванням правого парастерального доступу з резекцією хрящової частини III-IV ребер. Такий доступ забезпечував чудову можливість для центральної канюляції аорти й відповідної експозиції клапанів серця та висхідної аорти. Крім того, скоротився час перебування хворих в стаціонарі та відповідно собівартість операції. Але у віддаленому періоді спостереження багато авторів відзначали патологічну рухливість в області резекції ребер, у зв'язку з чим даний доступ не набув широкого поширення [97-98].

R. Nair (1998) повідомив про нову мінімально інвазивну міністернотомію. Автор описав техніку проведення операцій через «перевернену» Z-подібну міністернотомію [130].

S. R. Gundry (1998) повідомив про результати проведення операцій з верхнього «переверненого» T-подібного доступу. Автори відзначали хорошу експозицію для проведення не тільки операцій на клапанах серця, але й при вроджених вадах серця у дітей [126].

M. F. Szwerc та співавт. (1999) запропонували нижню T-подібну міністернотомію. Водночас автори наголошують, що при даному доступі експозиція висхідної аорти дещо ускладнена та, навпаки, експозиція мітрального та трикуспідального клапанів хороша [176].

А. Aris в 1997 році запропонував виконувати «перевернену» С-подібну міністернотомію [85]. Пізніше А. Aris та М. L. Camara (1999 р.) порівняли результати виконання операцій з цього доступу зі стандартними операціями (поздовжня стернотомія) та отримані результати показали, що протезування аортального клапана та корекція аневризм висхідної аорти з цього доступу має лише косметичні переваги перед традиційною стернотомією [83-84].

На сьогодні найбільш поширеним доступом для виконання операцій на висхідній аорті та аортальному клапані серця з прямою візуалізацією є часткова верхня J-подібна міністернотомія, або як її ще називають «ключкоподібна» міністернотомія [132, 136, 176].

Наша робота базується на вивченні результатів хірургічного лікування 126 пацієнтів з ізольованими аневризмами висхідної аорти або в поєднанні з ураженням аортального клапана, яким була проведена корекція висхідної аорти за різними методиками та протезування аортального клапана за необхідності. Хворі були поділені на дві групи: група А (досліджувана) – 65 пацієнтів, яким була проведена операція з приводу корекції патології висхідної аорти за різними методиками з використанням мінімально інвазивного доступу через часткову верхню J-подібну міністернотомію; та група Б (контрольна) – 61 пацієнт, яким була проведена операція з приводу корекції висхідної аорти через поздовжню серединну стернотомію (рис. 2.2) зі стандартним забезпеченням ШК.

До цієї групи увійшли пацієнти за демографічними показниками, клінічним перебігом захворювання, за характером уражень аортального клапана та розширенням висхідної аорти в порівнянні з пацієнтами досліджуваної групи. До контрольної групи не увійшли пацієнти з ізольованими вадами аортального клапана, ізольовані вади патології висхідної аорти у поєднанні з ураженням коронарних артерій, яким була показана операція реваскуляризації міокарда з одномоментною корекцією висхідної аорти. Серед 126 пацієнтів, що були включені у дослідження, було

88 чоловіків (69,9%) та 38 жінок (30,1%). Середній вік хворих склав $48,2 \pm 16,2$ роки (від 14 до 78 років). Переважали пацієнти з передожирінням (ІМТ в межах 25-30 $\text{кг}/\text{м}^2$), які склали 44,4% (56/126) від загальної кількості, середній ІМТ становив $27,3 \pm 4,87$ $\text{кг}/\text{м}^2$.

У більшості хворих в обох групах (53,9% – група А і 47,5% – група Б) панівним етіологічним чинником розвитку аневризми була довготривала артеріальна гіпертензія. Дилатація внаслідок ураження аортального клапана спостерігалася в обох групах: (26,1% і 34,4% випадків). Крім того, в групі А в трьох випадках було діагностовано дисплазію сполучної тканини. В групі Б таких пацієнтів було двоє.

У всіх хворих нами був проведений аналіз діаметра висхідної аорти. В обох групах розширення висхідної аорти було в межах 45-50 мм. 35 пацієнтів (27,8%) в групі А та 24 пацієнти (19%) в групі Б. В групі А не було пацієнтів з аневризмою великого діаметра (>60 мм). Слід відзначити, що в групі Б було 8 пацієнтів з аневризмою великого діаметра, що відповідно склало 6,4% від загальної кількості досліджуваних пацієнтів.

Крім того, діаметр висхідної аорти є незалежним чинником ризику для несприятливого клінічного результату, і його збільшення вважають основним показником, пов'язаним з летальністю. Наявність аневризми та ступінь її розширення багато в чому ускладнюють саму техніку оперативного втручання, що може бути важливо при виконанні операцій з міні-доступу через обмеженість поля для маніпуляцій.

Для нашого дослідження критичним показником у виборі методу хірургічної корекції аневризми висхідної аорти є діаметр сино-тубулярного з'єднання. Ми виконали порівняльний аналіз ступеня розширення сино-тубулярного з'єднання в досліджуваних групах. В обох групах найчастіше траплялися розміри 30-35 мм, 28 пацієнтів (22,2%) в групі А, та 22 пацієнти (17,4%) в групі Б відповідно.

Оцінка серцевої недостатності проводилася за класифікацією, запропонованою В.Х. Василенко, Н.Д. Стражеско і Г.Ф. Лангом (1936). Залежно від толерантності до фізичних навантажень хворі обох груп були поділені за класифікацією Нью-Йоркської Асоціації Кардіологів (NYHA).

У всіх 65 хворих у групі А виявлені ознаки хронічної серцевої недостатності за класифікацією М.Д.Стражеска-В.Х.Василенка: у 7 (10,8%) – I, 2 (3,1%) – II, 45 (69,1%) – III, 2 (3,1%) – IV, 4 (6,2%) – III-IV і 5 (7,7%) – IV стадії. У всіх пацієнтів спостерігалися ознаки серцевої недостатності за класифікацією NYHA й відповідно складали: I – 4 (6,2%), II – 19 (29,2%), III – 40 (61,5%), IV – 2 (3,1%).

У 58 хворих із 61 виявлені ознаки хронічної серцевої недостатності за класифікацією М.Д. Стражеска-В.Х. Василенка: у 5 (8,6%) – I, 3 (5,2%) – II, 36 (62,1%) – III, 9 (15,5%) – IV, 4 (6,9%) – III-IV і 1 (1,7%) – IV стадії. У всіх пацієнтів відзначалися ознаки серцевої недостатності за класифікацією NYHA, й відповідно складали I – 1 (1,6%), II – 17 (27,9%), III – 38 (62,3%), IV – 5 (8,2%).

В групі А у 35 (53,9%) обстежених пацієнтів була зареєстрована артеріальна гіпертензія.

Серед них у 8 (12,3%) хворих реєстрували підвищення артеріального тиску I, у 21 (32,3%) – II, а у 6 (9,2%) – III ступеня за класифікацією Європейського товариства з артеріальної гіпертензії (2007). Середній систолічний тиск був $129,6 \pm 15,3$ мм рт.ст., а діастолічний – $76,4 \pm 14,8$ мм рт.ст.

У 61 (48,4%) пацієнта виявили гіперхолестеринемію, у 17 (13,5%) – цукровий діабет.

Слід зазначити, що залежно від ураження аортального клапана в групі А переважала комбінована аортальна вада без переважання – 25 пацієнтів (38,5%), а в групі Б переважала недостатність аортального клапана – 24 пацієнти (39,3%). Слід зауважити, що у групі А було 8

пацієнтів в яких аортальний клапан був інтактний, де були виконані клапанозберігаючі методики оперативного втручання.

Як відомо, для визначення чітких показань для проведення операцій при аневризмах висхідної аорти в поєднанні з вадами аортального клапана основне значення надається систолічній функції лівого шлуночка, оскільки вона є прогностичним фактором, який характеризує найближчий післяопераційний період. Кількість хворих з вираженим зниженням систолічної функції лівого шлуночка (<40%) переважало в групі А, де застосовувався мінімально інвазивний доступ в порівнянні з контрольною групою (10,8% проти 9,8%). Проте достовірних відмінностей в систолічній функції не виявлено.

Важливо при визначенні показань для хірургічної корекції враховувати розміри лівого шлуночка. Крім того, одним з основних моментів, що визначає можливість проводити операції з міні-доступу, є доступність для маніпуляцій хірурга основних анатомічних структур (в цьому випадку корінь аорти та лівий шлуночок). Нами були порівняні обидві групи залежно від передопераційного збільшення кількісного діастолічного індексу лівого шлуночка. Хворі обох груп були умовно розподілені на п'ять ступенів: 1 ступінь – КДІ менше ніж 70 мл/м², 2 ступінь – КДІ 71-85 мл/м², 3 ступінь – КДІ 86-100 мл/м², 4 ступінь – КДІ 101-115 мл/м², 5 ступінь – КДІ більше ніж 115 мл/м².

Хоч і в досліджуваній групі А хворі з 2 ступенем збільшення лівого шлуночка склали вищий відсоток (41,5%) в порівнянні з контрольною групою Б (32,8%), достовірної різниці в групах по кінцево діастолічному об'єму не виявлено. Разом з тим в групі А, де застосовувалася міністернотомія як доступ, кількість пацієнтів з кінцевим діастолічним індексом >100 мл/м² є меншим – 4 пацієнти (6,1%) в порівнянні з контрольною групою, де застосовувалася поздовжня серединна стернотомія – 9 пацієнтів (14,7%).

Значна дилатація лівого шлуночка призводить до виникнення так званої функціональної мітральної недостатності, або мітральної регургітації. У нашому дослідженні кількість хворих з мітральною регургітацією 2 ступеня в групі А склало 11 (16,9%) і в контрольній групі 8 (13,1%) хворих, що було пропорційно кількості хворих з КДО більше ніж 200 мл в обох групах. У жодному випадку хірургічної корекції мітральної регургітації не проводилося, і при ЕхоКГ в післяопераційному періоді в жодного хворого мітральна регургітація 2 ступеня не зберігалася. Отримані нами результати відповідають даним інших авторів, які вважають, що хірургічна корекція функціональної мітральної регургітації 2 ступеня необхідна, тільки якщо у хворих перед операцією розміри лівого передсердя більше ніж 5,0 см і / або є миготлива аритмія, оскільки поєднання цих факторів підвищує ризик залишкової регургітації після операції.

Всі операції в досліджуваній групі були виконані через часткову верхню J-подібну міністернотомію, а в контрольній групі через серединну поздовжню стернотомію. Рівень часткової міністернотомії обирався індивідуально, при цьому оцінювалася топографія кореня аорти, яка визначалася за даними прямої рентгенограми. Основною умовою була відповідність проєкції кореня аорти до відповідного міжреберного проміжку. У більшості випадків (69,2%) це було третє міжребер'я. Причому всі операції, проведені через J-подібну міністернотомію на рівні четвертого міжребер'я (n=18) були проведені нами на початковому етапі дослідження (перший рік опановування методикою). У двох випадках (3,1%), де виконувався доступ до третього міжребер'я, після розсічення перикарда виникли технічні труднощі при канюляції вушка правого передсердя внаслідок масивного розширення правого передсердя та його дислокації. Було прийняте рішення продовжити стернотомію до п'ятого міжребер'я. Експозиція висхідної аорти та її кореня при доступі до 3 міжребер'я була оптимальною у всіх інших випадках. Слід зазначити, що в досліджуваній

групі був один випадок конверсії доступу. На етапі деканюляції було пошкоджено правий шлуночок за рахунок великих розмірів серця. Було прийняте рішення негайно виконати конверсію міні-доступу в повноцінну стернотомію. Стінка правого шлуночка була ушита чотирма П-подібними швами (пролен № 3). Далі операція була закінчена за прийнятою в Інституті методикою.

Певний відсоток невдалих випадків необхідності конвертації доступу в стандартну стернотомію розвинув ряд методів, що дозволяють чітко визначити скелетотопічне положення серця й вибрати оптимальний хірургічний доступ [80, 94]. Для визначення рівня доступу і топографії різних структур серця використовували спіральну комп'ютерну томографію.

Наш досвід доводить можливість визначення рівня оптимального доступу без проведення спеціальних, дорогих досліджень. У нашому дослідженні обраний нами оптимальний рівень верхньої J-подібної міністернотомії у всіх випадках був адекватним і не вимагав перетворення (за виключенням одного випадку).

Для покращення експозиції та виконання операцій із мінімально інвазивного доступу нами застосовувалися такі дії:

1. Для досягнення оптимального доступу до висхідної аорти та аортального клапана рівень міністернотомії необхідно обирати за рентгенограмою відповідно до проєкції кореня аорти до відповідного міжреберного проміжку.

2. Для того, щоб серце з магістральними судинами наближалось до країв рани, й підтягувався корінь аорти та аортальний клапан, перикард фіксувати до браншів ретрактора чотирма трималками під напругою, а під висхідну аорту проводити гумову тасьму, яку фіксувати під натягом за межами рани.

3. Для звільнення операційного поля при проведенні штучного кровообігу артеріальну лінію канюлювати через стегову артерію.

На цей час канюляція висхідного відділу аорти – це найчастіший метод артеріальної канюляції. Втім, незважаючи на рутину цього методу, все ще трапляються такі ускладнення, як кровотеча з місця канюляції, гематома стінки аорти, емболія атероматозними масами, пошкодження задньої стінки аорти, надмірна мозкова перфузія, кровотеча при деканюляції й гостре розшарування аорти [166]. За даними деяких авторів частота виникнення гострих порушень мозкового кровообігу після операції була в 1,8 раза частіше при канюляції аорти, ніж при канюляції інших судин [172]. Існують також такі віддалені ускладнення, як відстрочена кровотеча та інфіковані або неінфіковані хибні аневризми [122]. Частота розшарування за даними різних авторів складає від 0,09% до 0,1% при аортальній канюляції [148, 171].

У нашому дослідженні в обох досліджуваних групах не було жодного випадку кровотечі після деканюляції, а також не виникало ускладнень з місцем канюляції на висхідній аорті.

В результаті довгих пошуків і досліджень більшість хірургів прийшло до думки, що альтернативою аортальній канюляції є канюляція стегнової артерії [141]. Іншою обставиною, яка лімітує виконання канюляції висхідної аорти через високий ризик розвитку емболізації та кровотечі, є виражений атеросклероз, особливо у пацієнтів похилого віку при так званій «порцеляновій аорті» [103]. Протягом певного проміжку часу з покращенням медичної допомоги та вчасним діагностуванням кількість таких хворих буде зростати й все частіше будуть використовуватися периферичні доступи для артеріальної канюляції [170]. Стегнова канюляція також рекомендується для пацієнтів, яким проводяться повторні операції після попередньої поздовжньої серединної стернотомії тому, що це дозволяє знизити ризик таких грізних ускладнень повторної стернотомії, як пошкодження міокарда, особливо правого шлуночка. При цьому рекомендується підключення штучного кровообігу за системою «стегнова вена – стегнова артерія» для проведення декомпресії серця до проведення стернотомії [142].

У 23 випадках, де проводилась операція Бенталла та клапанозберігаючі методики при корекції аневризми висхідної аорти, виконували доступ до лівої стегнової артерії, з подальшим підключенням артеріальної лінії. У нашому дослідженні ніяких ускладнень, пов'язаних з канюляцією стегнової артерії не було. За даними інших авторів серед когорти, що становить 15 460 пацієнтів, частота виникнення місцевих ускладнень після канюляції стегнової артерії склала 81 (0,52%) випадок. Ускладнення включали: хибну аневризму ($n = 65$), артеріальну емболію або тромбоз ($n = 8$), судинне ушкодження з кровотечею ($n = 7$), артеріовенозну фістулу ($n = 1$).

Основною проблемою мінімально інвазивних доступів є обмеження розмірів операційного поля, що створює труднощі для хірургічних маніпуляцій. Тому важливим стає анатомічна обґрунтованість міні-доступу у порівнянні зі стандартними доступами при операціях на серці. Для обґрунтування проведеної нами міністернотомії ми провели інтраопераційні топографо-анатомічні дослідження.

Про адекватність застосованого нами доступу говорять і результати проведеної хронометрії оперативних втручань. Загальний час тривалості операції (від шкірного розрізу до накладання шкірних швів) в групі А ($279,8 \pm 28,0$ хв) і в групі Б ($251,6 \pm 23,4$ хв) було майже ідентичним ($p = 0,38$). Причому середній час проведення операцій в групі А в останній рік дослідження в середньому склав 249 хв, що свідчить про вдосконалення методики. З огляду на це, нами було проведено аналіз хронометрії операції у другій половині дослідження, який показав, що тривалість загального часу проведення операції в групі А зменшилася в порівнянні з групою Б ($257,1 \pm 19,1$ хв і $247,5 \pm 13,9$ хв, $p < 0,05$) внаслідок скорочення часу до ШК і від закінчення ШК до накладання шкірних швів.

Ми не отримали достовірної різниці при аналізі загального часу проведення штучного кровообігу ($p = 0,55$) і тривалості перетискання аорти

($p = 0,40$), які склали в досліджуваній групі $170,5 \pm 21,7$ хв і $115,8 \pm 15,4$ хв відповідно і в групі Б $161,7 \pm 16,9$ хв і $109 \pm 17,8$ хв відповідно.

Виміряна інтраопераційна крововтрата достовірно була нижча в групі, де виконувався мінімально інвазивний доступ, до ШК ($p < 0,05$), після ШК ($p < 0,05$). Загальна крововтрата в операційному блоці в групі А склала $383,6 \pm 41,3$ мл і в групі Б $547,3 \pm 32,2$ мл ($p < 0,05$). Таким чином, зниження крововтрати до і після штучного кровообігу привело до значного достовірного зниження частоти гемотрансфузій від 62,3% в групі Б та до 26,2% в групі А відповідно ($p < 0,05$).

На нашу думку, зниження крововтрати в інтраопераційному періоді пов'язане з мінімізацією травми груднини, що підтверджується дослідженнями Р. Ghosh та співавт., різних мініінвазивних (менше ніж 10 см) доступів, які виключають поздовжню серединну стернотомію, коли кровоточивість була мінімальною через малий розмір рани [123].

Крім того, рядом авторів було проведено дослідження системи гемостазу і було досліджено, що при серединному поздовжньому доступі часто розвивається кровоточивість, яка проникає в порожнину перикарда, що сприяє відкладенню фібриногену. Розвиток активації системи згортання на фоні тромбоутворення може викликати довготривалу кровотечу в порожнину перикарда. Менше операційне поле при мінімально інвазивному доступі сприяє обмеженню викиду тканинних факторів і каскаду згортання [121, 172]. Поєднання меншої хірургічної травми (без проведення ПСС) зі зниженням активності каскаду згортання веде до зменшення потреби в гемотрансфузії і пов'язаних з нею ускладнень у післяопераційному періоді. Це було підтверджено нашим дослідженням в післяопераційному періоді. Кількість геморагії по дренажних системах в першу добу в досліджуваній групі ($201,12 \pm 12,9$ мл) було достовірно менше, ніж у контрольній групі ($324,28 \pm 25,5$ мл) ($p < 0,05$). Частота переливання компонентів крові у

відділенні реанімації також була достовірно менше в групі А (32,3%), ніж в групі Б (72,1%).

В післяопераційному періоді ми обчислили кількість хворих, яким використовували наркотичні анальгетики, тобто інтенсивність больового синдрому відповідала сильному і дуже сильному болю. У досліджуваній групі частота застосування наркотичних препаратів склала 10,8% випадків проти 21,3% в контрольній групі. Ми можемо зробити висновок, що інтенсивність больового синдрому в кілька разів менше при мінімально інвазивному доступі, ніж при традиційній поздовжній серединній стернотомії. Отримані результати підтверджуються даними авторів, які досліджували різні види міні-доступів в порівнянні з ПСС [89, 95, 138].

Проведено дослідження впливу мінімально інвазивної техніки на тривалість штучної вентиляції легень. При цьому сприятливим перебігом післяопераційного періоду вважали, якщо екстубація хворого проводилась через 8 годин після переведення у відділення реанімації та інтенсивної терапії. В групі А 78,5% хворих були звільнені від ШВЛ до 8 годин, тоді як в групі Б тільки 45,9% хворих, тобто тривалість штучної вентиляції в досліджуваній групі достовірно менша, ніж у контрольній групі. Механічна вентиляція в середньому тривала $4,5 \pm 0,5$ години після втручання.

На нашу думку, зменшення необхідності в ШВЛ у хворих досліджуваної групи пов'язане зі зменшенням інтенсивності больового синдрому та порушенням механіки дихання, які характерні для поздовжньої стернотомії. Механізм істотного скорочення життєвої ємності легень після поздовжньої серединної стернотомії був вивчений багатьма авторами. Через тиждень після традиційної стернотомії життєва ємність легень зменшилась і відновилася лише через 3 місяці [137]. Зменшення інтенсивності больового синдрому, зменшення кількості крововтрати і швидке відновлення дихальної функції відбивається на тривалості перебування хворих в палаті інтенсивної

терапії, яке також достовірно менше в групі А ($37,4 \pm 3,4$ години), ніж у контрольній групі ($49,1 \pm 4,1$ години) ($p < 0,05$).

Аналіз кількості днів проведених хворими в стаціонарі показав достовірне скорочення цього показника в групі А ($8,8 \pm 0,4$ доби), в порівнянні з контрольною ($12,2 \pm 0,6$ доби) ($p < 0,05$). Зменшення тривалості перебування хворих у ВРІТ та в стаціонарі й зниження частоти переливань крові багато авторів вважають основними факторами, які впливають на витрати лікарні [145, 169].

Аналіз ЕхоКГ в післяопераційному періоді показав, що в жодному випадку дисфункцій штучного протеза або парапротезних фістул не було, не спостерігалось міграції судинного протеза чи збільшення діаметра висхідної аорти після її корекції в обох групах. По цьому також можна судити про доступність маніпуляцій при використанні мінімально інвазивної техніки при хірургічному лікуванні патології висхідної аорти. Нами оцінювалася динаміка розмірів лівого шлуночка в ранній післяопераційний період (перший тиждень) (КДІ). Для цього проводилося порівняння всередині кожної групи з урахуванням передопераційних даних. В обох досліджуваних групах у хворих спостерігається позитивна динаміка показників КДІ, тобто зменшення об'єму лівого шлуночка, втім техніка проведення операцій достовірно не впливала на динаміку зниження кількісного діастолічного індексу. Багато авторів вважають найкращим предиктором наступних покращень систолічної функції значне скорочення КДІ протягом першого тижня після ізольованої хірургічної корекції аневризми висхідної аорти або в поєднанні з протезуванням аортального клапана [2, 99, 155]. Це є чудовим маркером функціонального успіху після корекції патології висхідної аорти та заміни клапана, тому що близько 80% від загального зменшення КДІ, що спостерігається протягом довгострокового часу після операції, відбувається протягом перших 10-14 днів і величина скорочення КДІ корелює з величиною збільшення фракції викиду ЛШ.

При виконанні ЕхоКГ в післяопераційному періоді також оцінювалася динаміка розширення висхідної аорти, і проводилося її порівняння з передопераційними даними. В обох досліджуваних групах у хворих відзначається позитивна динаміка розмірів висхідної аорти, тобто зменшення діаметра висхідної аорти. В обох групах після оперативного втручання у переважної більшості пацієнтів (57 (87,8%) в групі А та 55 (90,2%) в групі Б) діаметр ВА зменшився до показників норми. В деякої частини пацієнтів (8 (12,2%) в групі А, та 6 пацієнтів (9,8%) в групі Б), діаметр залишився дещо збільшеним. При детальному аналізі пацієнтів було виявлено, що це є пацієнти, яким була проведена операція Робічека, де діаметр висхідної аорти до оперативного втручання був більше ніж 50 мм. Втім техніка проведення операцій достовірно не впливала на динаміку зменшення розмірів висхідної частини аорти.

В нашому дослідженні летальних випадків не було. Із загальної кількості ускладнень післяопераційного періоду було виявлено специфічні, тобто такі, які виникали частіше в обох групах.

З ускладнень, які виникали тільки в групі Б можна виділити такі, як інфікування м'яких тканин (1), спонтанний пневмоторакс (1) та нестабільність грудної клітки (1).

У групі А відзначалися такі ускладнення мінімально інвазивного доступу, як конверсія доступу в поздовжню традиційну серединну стернотомію (1) та ревізія перикарда у зв'язку з підвищеним темпом ексудації у відділенні реанімації та інтенсивної терапії (1). Також в одному випадку виник стійкий атріовентрикулярний блок, який потребував імплантації штучного водія ритму в післяопераційному періоді.

Був зафіксований один випадок дихальної недостатності в групі Б, що може бути пов'язане з великою травматичністю поздовжньо-серединного доступу.

В обох групах не спостерігалось ускладнень з боку периферичних судин, коли вони застосовувались для канюляції та підключення артеріальної лінії.

Деякі автори вважають, що основним недоліком даного доступу є пошкодження правої ВГА. Проте дослідження, проведені Lytle та співавт., які проаналізували 1 317 хворих, що перенесли хірургічні втручання на висхідній аорті із застосуванням J-подібної міністернотомії, доводять, що даний показник не може відігравати суттєву прогностичну роль. Із загальної кількості тільки 21 (1,6%) хворий зазнав повторної операції з приводу ІХС, а з їх числа менше ніж 25% мали робочу ВГА.

Важливу роль при обмеженому доступі віграє можливість проведення профілактики повітряної емболії після корекції вади при виході зі штучного кровообігу. У нашому випадку використовувався модифікований нами дефібрилятор у вигляді ложки, яким користувалися як для проведення дефібриляції, так і для масажу ЛШ для профілактики повітряної емболії. З нашої точки зору заповнення порожнини лівого шлуночка має бути ретельним і кровопускання з аорти має тривати не менше 5-7 хвилин після гемодинамічно стабільного відновлення серцевої діяльності, оскільки за цей час весь залишковий об'єм повітря вірогідно буде евакуйований з порожнини серця.

У групі Б відзначався один випадок нестабільності грудної клітки при кашлі та нагноєння післяопераційної рани. У мініінвазивній групі не було жодного випадку нагноєння, медіастиніту або нестабільності грудної клітки при кашлі, що відзначали також інші дослідники. В групі Б відзначено один випадок діастазу грудної клітки, що потребувало проведення стернопластики в післяопераційному періоді.

Отже, можна зробити висновок, що розроблена нами мінімально інвазивна техніка хірургічного лікування патології висхідної аорти в поєднанні з протезуванням аортального клапана є адекватною методикою і є

альтернативою стандартній методиці при аневризмах висхідної аорти. Результати застосування методики можна порівняти з традиційною методикою зі значущими перевагами, основними з яких є: зменшення хірургічної травми та ймовірності інфікування рани, зниження крововтрати й потреби в гемотрансфузії, рання активізація хворих зі скороченням післяопераційних ліжко-днів та кращий косметичний ефект.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі викладено нове рішення актуального завдання сучасної кардіохірургії – поліпшення безпосередніх результатів хірургічного лікування патології висхідної аорти шляхом мінімізації операційної травми та швидкої фізичної та психосоціальної реабілітації пацієнтів.

1. Критеріями вибору міні-доступу, які повинні забезпечувати доступність анатомічних структур для маніпуляцій хірурга при корекції патології висхідної аорти, є показники, отримані за допомогою спеціальних методів дослідження. Так, топографія кореня аорти оцінювалася за даними прямої рентгенограми та комп'ютерної томографії. Вибір рівня J-подібної міністернотомії залежав від індивідуальної морфології грудної клітки пацієнта, причому сприятливою умовою була відповідність проєкції гирла аорти третьому міжреберному проміжку, який в переважній кількості випадків (69,2%) визначений нами як оптимальний. Крім того, враховували ІМТ пацієнта, який при перевищенні показника 35 кг/м^2 підвищував ризик конверсії під час операції.

2. Верхня часткова J-подібна міністернотомія є оптимальним доступом для корекції патології висхідної аорти, яка забезпечує адекватну експозицію до висхідної аорти та її кореня, аортального клапана, дозволяє безпечно підключати апарат штучного кровообігу і не потребує додаткового хірургічного інструментарію.

3. Використання мінімально інвазивного доступу при лікуванні патології висхідної аорти у порівнянні з традиційною поздовжньою стернотомією продемонструвало певні переваги. До них належить покращення відновлення пацієнтів у післяопераційному періоді, що підтверджується достовірним зменшенням тривалості перебування у відділенні реанімації на $11,7 \pm 0,7$ год та в стаціонарі на $3,4 \pm 0,2$ доби,

зменшенням частоти гемотрансфузій на 39,8% та швидшою (у два рази) екстубацією пацієнтів.

4. Застосування верхньої J-подібної часткової стернотомії у порівнянні із традиційною поздовжньою стернотомією сприяє зниженню больового синдрому у ділянці операційної рани, що зумовлює швидке фізичне відновлення пацієнтів завдяки збереженню цілісності кісткового каркаса грудної клітки й більш активної її участі в акті дихання навіть у ранньому післяопераційному періоді.

5. За якістю життя серед всіх пацієнтів при тримісячному спостереженні переважали хворі після застосування мінімально інвазивного доступу. В цій групі спостерігалось статистично значуще покращення середніх значень показників відносно групи порівняння майже у всіх шкалах опитувальника SF-36: фізичного функціонування – на 11,3%, інтенсивності болю – на 22,2%, загального стану здоров'я – на 10,4%, життєвої активності – на 6,8%, рольового функціонування, викликаного емоціональним станом – на 14,6% та психічного здоров'я – на 16,5%.

6. Застосування мінімально інвазивної J-подібної стернотомії при корекції патології висхідної аорти у порівнянні зі стандартною стернотомією є економічно доцільним та дозволяє знизити вартість операції на 7,9 % завдяки як зменшенню розхідних матеріалів та лікарських препаратів, так і скороченню тривалості етапів післяопераційного лікування.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. При корекції патології висхідної аорти рекомендується використання доступу у вигляді верхньої J-подібної міністернотомії за наявності відповідної топографії структур серця і аорти за даними обстеження, а також з урахуванням індивідуальної морфології грудної клітки. Підвищений індекс маси тіла ($> 35 \text{ кг/м}^2$), діаметр висхідної аорти $> 60 \text{ мм}$, та кінцевий діастолічний індекс $> 100 \text{ мл/м}^2$ є факторами ризику перетворення мінімально інвазивного доступу в поздовжню серединну стернотомію.

2. При виборі міжребер'я для J-подібної міністернотомії необхідно проводити оглядову рентгенографію та комп'ютерну томографію органів грудної порожнини для визначення скелетотопічного розташування кореня, висхідної та дуги аорти.

3. Для дренивання лівого шлуночка під час штучного кровообігу в разі труднощів візуалізації правої верхньої легеневої вени канюлю можна встановити у ліве передсердя через його «дах» або безпосередньо у стовбур легеневої артерії.

4. Для кращої візуалізації структур висхідної аорти та правого передсердя при використанні верхньої J-подібної мінімально інвазивної стернотомії додатковий бічний розтин грудини слід проводити по 4-му міжребер'ю вліво.

5. Застосування доступу у вигляді верхньої J-подібної міністернотомії рекомендується для більш широкого використання, яке не потребує додаткового хірургічного інструментарію та спеціальної підготовки кардіохірурга.

Перед хірургічним втручанням рекомендується інформування пацієнта щодо можливих варіантів хірургічного доступу для отримання згоди для виконання мінідоступу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аверчук ВГ, Аверчук ДВ, Бешлей ДМ, Соловей ЛЯ, Шнайдрок АА, Поваляшко ПП, та ін. Одномоментна операція Бенталла з репротезуванням аортального клапана і шунтування коарктації аорти методикою ALSAB у повторно оперованого 47-річного пацієнта. Серцево-судинна хірургія. 2013;21:23-6.
2. Акишбая МО. Отдаленные результаты и качество жизни пациентов после хирургической коррекции аортального стеноза [диссертация]. Москва: ГУ "Научный центр сердечно-сосудистой хирургии РАМН", 2006. 153 с., ил.
3. Альсов СА. Реконструктивная хирургия восходящего отдела и дуги аорты [диссертация]. Новосибирск; 2013. 386 с.
4. Белов ЮВ, Катков АИ, Салагаев ГИ. Протезирование аортального клапана: площадь эффективного отверстия как предиктор результатов хирургического лечения. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2014;9:72-6.
5. Белов ЮВ, Комаров РН, Россейкин ЕВ, Винокуров ИА. Осложнения операции Бенталла–Де Боно и пути совершенствования техники операции. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2013;3:51-4.
6. Белов ЮВ, Комаров РН, Россейкин ЕВ, Винокуров ИА. Факторы риска и причины госпитальной летальности после операции Bentall-De Bono. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2014;5:17-20.
7. Белов ЮВ, Комаров РН, Россейкин ЕВ, Винокуров ИА. Является ли процедура Бенталла "золотым стандартом" хирургии аневризм восходящей аорты с аортальной недостаточностью? Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2013;2:135-9.
8. Белов ЮВ, Чарчян ЭР, Соборов МА. Гибридные реконструктивные вмешательства при дистальном расслоении аорты. Ангиология и сосудистая хирургия. 2011;17(4):101-7.
9. Бешлей Д, Аверчук В, Процик І, Ліщенко С, Стернюк А, Бабич А, та ін. Протезування аортального клапана з міні-стернотомного доступу:

особливості хірургічної техніки та аналіз результатів перших 35 операцій. Вісник серцево-судинної хірургії. 2016;1:30-2.

10. Бокерия ЛА, Малашенков АИ, Русанов НИ, Рычин СВ, Паджев МА. Хирургическое лечение острого расслоения аорты: современные подходы к диагностике, тактике и методам лечения. Анналы хирургии. 2011;3:77-81.

11. Бокерия ЛА, Малашенков АИ, Фунг ЗХШ, Умаров ВМ, Рычин СВ. Протезирование восходящей аорты по классической методике Бенталла-Де Боно ксеноперикардальным кондуитом: отдаленные результаты. Анналы хирургии. 2012;1:34-41.

12. Бокерия ЛА, Муратов РМ, Шаталов КВ. Результаты протезирования аортального клапана легочным аутографтом (операция Росса) в различных возрастных группах. Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2013;5:37-41.

13. Болдырев СЮ, Барбухатти КО, Порханов ВА. Реимплантация аортального клапана у больных с патологией восходящей аорты по методике Kuban Cuff. Инновационная медицина Кубани. 2016;3:6-11.

14. Болдырев СЮ, Россоха ОА, Понкина ОН, Барсук АВ, Терман ЕА, Барбухатти КО, и др. Новый подход к выбору метода реконструкции корня аорты: вклад гистологического исследования в хирургию аневризм восходящей аорты. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2015;4:4-8.

15. Вайда ВВ, Кравченко ВИ, Жеков ИИ, Беридзе ММ, Лазоришинец ВВ. Минимально инвазивный подход при хирургическом лечении патологии восходящей аорты: преимущества и недостатки. Georgian Medical News (Медицинские Новости Грузии). 2020;3(300):12-6. (Scopus).

16. Вайда ВВ, Кравченко ВІ, Жеков ІІ, Кравченко ІМ, Лазоришинець ВВ. Хірургічне лікування патології аортального клапана та висхідної аорти з використанням мінімально інвазивного доступу. Вісник серцево-судинної хірургії. 2018;2:100-2.

17. Вайда ВВ, Кравченко ВІ, Жеков ІІ, Кравченко ІМ, Лазоришинець ВВ. Верхня J-подібна міністернотомія в хірургічному лікуванні патології

висхідної аорти: особливості хірургічної техніки та аналіз результатів перших 70 операцій. Клінічна хірургія. 2019;9:8-11.

18. Вайда ВВ, Кравченко ВІ, Жеков П, Кравченко ІМ, Лазоришинець ВВ. Аналіз показників якості життя у хворих після хірургічної корекції патології висхідної аорти з використанням мінімально інвазивного доступу. Вісник серцево-судинної хірургії. 2020;1:49-52.

19. Вайда ВВ, Кравченко ВІ, Жеков П, Кравченко ІМ, Ларіонова О Б, Лазоришинець ВВ. Перший досвід лікування гострої розшаровуючої аневризми аорти типу А через верхню J-подібну міністернотомію. Вісник серцево-судинної хірургії. 2018;1:64-6.

20. Вишневская ГА, Блатун ЛА, Головтеев ВВ, Вишневская АА. Лечение хронического послеоперационного стерно-медиастинита. Анналы хирургии. 2005;2:69-75.

21. Гордеев МЛ, Успенский ВЕ, Ким ГИ, Ибрагимов АН, Щербинин ТС, Сухова ИВ, и др. Непосредственные результаты клапаносберегающего протезирования восходящего отдела аорты при расслоении аорты типа А и аортальной недостаточности. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2016;20(2):35-43.

22. Гордеев МЛ, Успенский ВЕ, Ким ГИ. Непосредственные результаты клапаносберегающего протезирования восходящего отдела аорты при расслоении аорты типа А и аортальной недостаточности. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2016;2:37-41.

23. Жеков П, Кравченко ВІ, Черпак БВ., Осадовська ІА, Хижняк КА, Вайда ВВ. Поетапна реконструкція аорти після розшаровуючої аневризми аорти І типу (за DeVakey). Вісник серцево-судинної хірургії. 2017;3(29):107-10.

24. Жураєв РК, Книшов ГВ, Зербіно ДД, Кравченко ІМ, Кравченко ВІ. Синдром Марфана: дослідження пацієнтів після операції з приводу гострого розшарування аневризми висхідного відділу аорти. Український медичний часопис. 2013;6:99-101.

25. Жураєв РК, Кравченко ІМ, Кравченко ВІ, Ольхова ОВ. Синдром Марфана: стан хворих після хірургічного лікування аневризми висхідного відділу аорти. Серце і судини. 2012;1:93-100.
26. Жураєв РК. Розшарування аневризми аорти: визначення, етіологія, патоморфологія, класифікація, клініка, діагностика та лікування. Серце і судини. 2012;3:102-7.
27. Зербино ДД. Хирургическая патология аорты: классификация, болезни аортального клапана, аневризмы, неспецифический аортоартериит. Хірургія України. 2012;1:10-5.
28. Зербіно ДД, Кузик ЮІ. Розшаровуюча аневризма при медіанекрозі аорти (синдром Гзеля-Ердгейма): відкриття етіології. Практична ангіологія. 2012;3/4:33-5.
29. Караськов АМ, Богачев-Прокофьев АВ, Шарифулин РМ, Демин ИИ, Железнев СИ, Опен АБ, и др. Результаты процедуры Росса у пациентов с сопутствующей аневризмой восходящего отдела аорты. Ангиология и сосудистая хирургия. 2016;1:142-9.
30. Караськов АМ, Демин ИИ, Шарифулин РМ, Железнев СИ, Богачев-Прокофьев АВ, Опен АБ, и др. Факторы риска развития дисфункции легочного аутографта после процедуры Росса. Кардиология и сердечнососудистая хирургия. 2015;2:54-61.
31. Караськов АМ, Шарифулин РМ, Богачев-Прокофьев АВ, Демин ИИ, Железнев СИ, Опен АБ. Сравнение средне-отдаленных результатов процедуры Росса и операции Бенталл–Де Боно при лечении пациентов с пороками аортального клапана и сопутствующим расширением восходящей аорты. Сибирский медицинский журнал. 2016;6:84-9.
32. Кнышов ГВ, Попов ВВ, Большак АА, и др. Тесемочная реконструкция восходящей аорты при ее постстенотическом расширении. Таврический медико-биологический вестник. 2013;16(3, ч. 1):89-91.

33. Козлов БН, Панфилов ДС, Саушкин ВВ, Завадовский КВ, Кузнецов МС, Насрашвили ГГ, и др. Возможности гибридного стент-графта "E-vita open plus" в хирургии грудной аорты. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2016;3:66-73.
34. Кокоев МБ. Повторные операции на восходящей аорте после ранее выполненных вмешательств на восходящей аорте и аортальном клапане (хирургическая техника и результаты). *Грудная и сердечно-сосудистая хирургия*. 2015;4:11-21.
35. Копылова НС, Малашенков АИ, Сокольская НО. Интраоперационная чреспищеводная эхокардиография у больных с аневризмой восходящей аорты. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2011;4:88.
36. Кравченко ІМ, Ситар ЛЛ, Кравченко ВІ, Третяк ОА, Литвиненко ВА. Досвід хірургічного лікування розширюючих аневризм грудної аорти типу А за 2010-2012. *Таврический медико-биологический вестник*. 2013;3(ч.1):95-7.
37. Лебедева РН, Никода В.В. Фармакотерапия острой боли. Москва: «Аир-Арт», 1998; С. 184.
38. Лунева ЕБ, Успенский ВЕ, Митрофанова ЛБ, Пайдимирова МВ, Кандинский АВ. Причины формирования аневризмы грудного отдела аорты. *Российский кардиологический журнал*. 2013;1:19-22.
39. Малашенков АИ, Русанов НИ, Кокоев МБ, Умаров ВМ, Рычин СВ. Анализ повторных операций на восходящей аорте после ранее выполненных вмешательств на восходящей аорте и аортальном клапане. *Анналы хирургии*. 2010;3:40-3.
40. Малашенков АИ, Русанов НИ, Ляхова НЛ, Рычин СВ, Терещенко ВИ. Протезирование восходящей аорты и дуги при расслаивающей аневризме І типа: отдаленные результаты. *Анналы хирургии*. 2011;1:13-20.
41. Малашенков АИ, Рычин СВ, Аракелян ВС, Терещенко ВИ. Хирургическое лечение осложненных форм аневризм восходящей аорты в

условиях альтернативных методов искусственного кровообращения. Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2010;1:27-9.

42. Малашенков АИ, Умаров ВМ, Васильева ЕВ, Рычин СВ, Зарандия ШД. Осложнения со стороны восходящей аорты в отдаленные сроки после протезирования двухстворчатого аортального клапана с анализом повторных вмешательств. Анналы хирургии. 2012;2:21-6.

43. Малашенков АИ, Умаров ВМ, Васильева ЕВ, Рычин СВ, Кокоев МБ, и др. Сравнительная характеристика отдаленных результатов операций Бенталла-Де Боно и аорторафии при хирургической коррекции расширенной восходящей аорты в сочетании с двухстворчатым аортальным клапаном. Анналы хирургии. 2012;3:16-21.

44. Мироненко ВА, Макушин АА, Рычин СВ, Данилов ГВ. Повторная реконструкция корня аорты и репротезирование аортального клапана через 20 лет после имплантации аортального аллогraftа с расточкой фиброзного кольца. Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2015;5:34-7.

45. Муратов РМ, Шамсиев ГА, Мидинов АШ, Бабенко СИ, Чекаева ТВ. J-образная мини-стернотомия при хирургическом лечении патологии аорты и аортального клапана после ранее выполненного хирургического вмешательства на сердце. Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2013;3:4-8.

46. Мясников ГВ, Роговский ВМ, Славусевич АП, Замковая НВ. Аневризма аорты: факторы, определяющие прогноз. Therapia. 2011;2:54-60.

47. Ольхова ОВ. Комп'ютерна статистична периметрія в діагностиці патології органа зору після оперованої розшаровуючої аневризми висхідної аорти. Практична ангіологія. 2012;3-4:49-52.

48. Осовская НЮ. Возможности ультразвуковой диагностики в кардиологии: что практический доктор должен увидеть в заключении? Кардиология: от науки к практике. 2014;6:110-24.

49. Осовська НЮ. Розповсюдженість, причинні фактори та діагностика аневризми висхідного відділу аорти. Одеський медичний журнал. 2015;4:40-7.
50. Попов ВВ, Большак АА, Лазоришинец ВВ. Тесемочное окутывание восходящей аорты при ее постстенотическом расширении и коррекции аортального стеноза. Вісник серцево-судинної хірургії. 2016;2:46-9.
51. Попов ВВ, Большак АА. Применение тесемочного бандажа восходящей части аорты при ее постстенотическом расширении и коррекции стеноза клапана аорты. Клінічна хірургія. 2014;6:34-6.
52. Россейкин ЕВ, Белов ЮВ, Комаров РН, Винокуров ИА. Отдаленные результаты применения модифицированного клапансодержащего кондуита. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2014;2:43-5.
53. Россейкин ЕВ. Клапаносодержащий конduit в хирургии корня аорты [автореферат]. Москва; 2014. 38 с.
54. Светликов АВ, Рыжков ВК, Мельников МВ, Боровов ЮМ. Эндоваскулярное лечение аневризм грудного и брюшного отделов аорты. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2011;5:109.
55. Ситар ЛЛ. Аневризмы грудной аорты (клініка, діагностика, лікування). Тернопіль: ТДМУ, 2011. 167 с.
56. Ситар ЛЛ, Кравченко ІМ, Кравченко ВІ, Литвиненко ВА, Третьак ОА, Дуплякіна ВЕ, та ін. Розшаровуючі аневризми грудної аорти: варіанти перебігу та результати хірургічного лікування. Серце і судини. 2010;1:22-6.
57. Скопин ИИ, Чигогидзе НА, Мерзляков ВЮ, Цискаридзе ИМ. Гибридный подход к коррекции аортального порока, расслаивающей аневризмы восходящей аорты и ишемической болезни сердца. Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. 2013;4:50-4.
58. Судус АВ, Гудзенко ТБ, Шевчук ІМ. Хірургічне лікування аневризми висхідного відділу аорти. Шпитальна хірургія. 2014;2:105-8.

59. Титов ДА, Муратов РМ, Бабенко СИ. Случай успешного выполнения операции Росса и одномоментного протезирования восходящей аорты, дуги аорты и протезирования брахиоцефального ствола у больного с аневризмой восходящей аорты, дуги аорты и брахиоцефального ствола. Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2013;3:141.
60. Тодуров Б. М. Целесообразность использования мини-инвазивного доступа при протезировании клапана аорты. Клінічна хірургія. 2015;3:20-2.
61. Ужахов ИР, Шнейдер ЮА, Алешкин НГ. Технические аспекты хирургического лечения больных с аневризмой восходящего отдела аорты. Вестник хирургии им. И.И.Грекова. 2013;2:78-81.
62. Ужахов ИР, Шнейдер ЮА, Горбунов ГН. Наш опыт хирургического лечения больных с аневризмой восходящего отдела аорты. Вестник Северо-западного Государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. 2013;3:38-44.
63. Успенский ВЕ, Сухова ИВ, Малев ЭГ, Наймушин АВ, Гордеев МЛ. Хирургическое лечение аневризм корня аорты, сочетающихся с аортальной недостаточностью. Бюллетень ФЦСКЭ им. В.А. Алмазова. 2011;5:66-72.
64. Успенский ВЕ, Сухова ИВ, Наймушин АВ, Малев ЭГ, Гордеев МЛ. Клапаносберегающее протезирование корня аорты: предпосылки и пути достижения оптимальных результатов. Анналы хирургии. 2011;3:73-7.
65. Фуркало СН, Никульников ПИ, Сморжевский ВИ, Ратушнюк АВ, Сухачев СВ, Хасянова ИВ. Эндоваскулярные вмешательства на дуге аорты. Серце і судини. 2012;1:11-7.
66. Хірургія: у 2-х томах. Т. 2: підручник; за ред. проф. П.Г. Кондратенка, В.І. Русина. Вінниця; 2019. 704 с.
67. Чарчян ЭР, Абугов СА, Степаненко АБ, Пурецкий МВ, Поляков РС, Хачатрян ЗР. Гибридные операции при патологии грудной аорты.

Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал им. акад. Б.В. Петровского. 2014;4:31-6.

68. Чарчян ЭР, Белов ЮВ, Степаненко АБ, Гене АП, Федулова СВ, Никонов РЮ. Клапансберегающие операции при расслоении аорты А типа с аортальной недостаточностью. Кардиология. 2014;6:91-6.

69. Чарчян ЭР, Степаненко АБ, Генс АП. Двадцатилетний опыт в хирургическом лечении «гигантских» аневризм восходящей аорты. Кардиология. 2015;9:37-42.

70. Чернявский АМ, Альсов СА, Сирота ДА, Хван ДС, Ляшенко ММ. Отдаленные результаты операции реимплантации аортального клапана у пациентов с аневризмой восходящего отдела аорты с сопутствующей аортальной недостаточностью. Ангиология и сосудистая хирургия. 2015;1:141-7.

71. Чернявский АМ, Хаам ДС, Альсов СА, Сирота ДА, Ляшенко ММ. Ближайшие результаты выполнения реимплантации корня аорты в протез. Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2014;6:54-8.

72. Чернявский АМ, Хаам ДС, Альсов СА, Сирота ДА, Ляшенко ММ. Результаты реимплантации корня аорты в протез у пациентов с аневризмой восходящего отдела аорты и недостаточностью аортального клапана. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2015;4:38-47.

73. Чернявский АМ, Хван ДС, Альсов СА. Реимплантация корня аорты в протез: новый виток клапаносохраняющих операций. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2016;2:49-57.

74. Шкет АП, Глыбовская ТВ, Крутов ВГ, Островский ЮП. Непосредственные результаты хирургического лечения аневризм грудной аорты с реимплантацией аортального клапана по Дэвиду. Патология кровообращения и кардиохирургия. 2016;20(2):12-6.

75. Шнейдер ЮА, Ужахов ИР. Современные подходы к хирургическому лечению аневризм восходящей аорты. Анналы хирургии. 2011;2:77-80.

76. Abdulkareem N. Dilatation of the remaining aorta after aortic valve or aortic root replacement in patients with bicuspid aortic valve: a 5-year follow-up. *Ann Thorac Surg.* 2013;96(1):43-9.
77. Agarwal JP, Ogilvie M, Wu LC, Lohman RF, Gottlieb LJ, Franczyk M, Song DH. Vacuum-assisted closure for sternal wounds: a first-line therapeutic management approach. *Plast Reconstr Surg.* 2005 Sep 15;116(4):1035-40; discussion 1041-3.
78. Agmon Y, Khandheria BK, Meissner I, Sicks JR, O'Fallon WM, Wiebers DO, et al. Aortic valve sclerosis and aortic atherosclerosis: different manifestations of the same disease? Insights from a population-based study. *J Am Coll Cardiol.* 2001 Sep;38(3):827-34.
79. Aicher D. Aortic root remodeling: ten-year experience with 274 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011;134(4):909-15.
80. Ammar R, Porat E, Eisenberg DS, Uretzky G. Utility of spiral CT in minimally invasive approach for aortic valve replacement. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1998 Oct;14 Suppl I:S130-3.
81. Andreas M, Seebacher G, Reida E. A single-centre experience with the Ross procedure over 20 years. *Ann Thorac Surg.* 2014;97:182-8.
82. Andreas M, Wiedemann D, Seebacher G. The Ross procedure offers excellent survival compared with mechanical aortic valve replacement in a real-world setting. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2014;46(3):409-13.
83. Aris A, Camara ML, Casan P, Litvan H. Pulmonary function following aortic valve replacement: a comparison between ministernotomy and median sternotomy. *J Heart Valve Dis.* 1999 Nov;8(6):605-8.
84. Aris A, Camara ML, Montiel J, Delgado LJ. Ministernotomy versus median sternotomy for aortic valve replacement: a prospective, randomized study. *Ann Thorac Surg.* 1999 Jun;67(6): 1583-7; discussion 1587-8.

85. Arís A, Padró JM, Cámara ML. Sustitución valvular aórtica mínimamente invasiva [Minimally invasive aortic valve replacement]. *Rev Esp Cardiol*. 1997 Nov;50(11):778-81. Spanish.
86. Bansal N, Kumar SR, Baker CJ. Age-related outcomes of the Ross procedure over 20 years. *Ann Thorac Surg*. 2015;99:2077-83.
87. Bentall H, De Bono A. A technique for complete replacement of the ascending aorta. *Thorax*. 1968;23(4):338-9.
88. Boeken U, Eisner J, Feindt P. Does the time of re sternotomy for bleeding have any influence on the incidence of sternal infections, septic courses or further complications? *Thorac Cardiovasc Surg*. 2001 Feb;49(1):45-8.
89. Bonacchi M, Prifti E, Giunti G. Does ministernotomy improve postoperative outcome in aortic valve operation? A prospective randomized study. *Ann Thorac Surg*. 2002 Feb;73(2):460-5; discussion 465-6.
90. Booher AM, Eagle KA. Diagnosis and management issues in thoracic aortic aneurysm. *Am Heart J*. 2011 Jul;162(1):38-46.e1.
91. Bor DH, Rose RM, Modlin JF, Weintraub R, Friedland GH. Mediastinitis after cardiovascular surgery. *Rev Infect Dis*. 1983;5(5):885-97.
92. Bouhout I, Stevens LM, Mazine A, Poirier N, Cartier R, Demers P, et al. Long-term outcomes after elective isolated mechanical aortic valve replacement in young adults. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014 Oct;148(4):1341-1346.e1.
93. Byhahn C, Rinne T, Halbig S, Albert S, Wilke HJ, Lischke V, et al. Early percutaneous tracheostomy after median sternotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2000 Aug;120(2):329-34.
94. Castedo E, Montero CG, Ugarte J. Optimizing valve exposure with minimally invasive operations. *Ann Thorac Surg*. 1999 Feb;67(2):601.
95. Chang YS, Lin PJ, Chang CH, Chu JJ, Tan PP. "I" ministernotomy for aortic valve replacement. *Ann Thorac Surg*. 1999 Jul;68(1):40-5.

96. Chase CW, Franklin JD, Guest DP, Barker DE. Internal fixation of the sternum in median sternotomy dehiscence. *Plast Reconstr Surg.* 1999 May;103(6):1667-73.
97. Cohn LH. Minimally invasive cardiac valve surgery [Internet]. *Cardiologymounds.* 2003 Feb;7(2):1-6. [Available]: <https://www.slideshare.net/simon23/minimally-invasive-cardiac-valve-surgery>.
98. Cohn LH. Minimally invasive valve surgery. *J Card Surg.* 2001 May-Jun;16(3):260-5.
99. Corti R, Binggeli C, Turina M, Jenni R, Lüscher TF, Turina J. Predictors of long-term survival after valve replacement for chronic aortic regurgitation; is M-mode echocardiography sufficient? *Eur Heart J.* 2001 May;22(10):866-73.
100. Cosgrove DM 3rd, Sabik JF, Navia JL. Minimally invasive valve operations. *Ann Thorac Surg.* 1998 Jun;65(6):1535-8; discussion 1538-9.
101. Cosgrove DM 3rd, Sabik JF. Minimally invasive approach for aortic valve operations. *Ann Thorac Surg.* 1996;62(2):596-7.
102. Cozijnsen L, Braam RL, Waalewijn RA, Schepens MA, Loeys BL, van Oosterhout MF, et al. What is new in dilatation of the ascending aorta? Review of current literature and practical advice for the cardiologist. *Circulation.* 2011 Mar 1;123(8):924-8.
103. Crawford ES, Svensson LG, Coselli JS, Safi HJ, Hess KR. Surgical treatment of aneurysm and/or dissection of the ascending aorta, transverse aortic arch, and ascending aorta and transverse aortic arch. Factors influencing survival in 717 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1989 Nov;98(5 Pt 1):659-73; discussion 673-4.
104. Curtis JJ, Clark NC, McKenney CA, Walls JT, Schmaltz RA, Demmy TL, et al. Tracheostomy: a risk factor for mediastinitis after cardiac operation. *Ann Thorac Surg.* 2001 Sep;72(3):731-4.
105. Daily PO, Trueblood HW, Stinson EB, Wuerflein RD, Shumway NE. Management of acute aortic dissections. *Ann Thorac Surg.* 1970 Sep;10(3):237-47.

106. David TE, David C, Woo A, Manlhiot C. The Ross procedure: outcomes at 20 years. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014 Jan;147(1):85-93.
107. David TE, Feindel CM. An aortic valve-sparing operation for patients with aortic incompetence and aneurysm of the ascending aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1992;103:4:617-21.
108. David TE. Aortic valve sparing operations: a review. Korean. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2012;45(4):205-12.
109. David TE. How I do aortic valve sparing operations to treat aortic root aneurysms. *J Card Surg.* 2011;26(1):92-9.
110. De Cicco ML, Andreoli C, Casciani E, Poletti E, Gualdi GF. Steady state evaluation of aortic dissections: A feasibility study. *Radiol Med.* 2005 Nov-Dec;110(5-6):523-31. English, Italian.
111. de Oliveira NC, David TE, Ivanov J, Armstrong S, Eriksson MJ, Rakowski H, et al. Results of surgery for aortic root aneurysm in patients with Marfan syndrome. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2003 Apr;125(4):789-96.
112. De Rango P, Cao P, Ferrer C, Simonte G, Coscarella C, Cieri E, et al. Aortic arch debranching and thoracic endovascular repair. *J Vasc Surg.* 2014 Jan;59(1):107-14.
113. DeBakey ME, Henly WS, Cooley DA, Morris GC Jr, Crawford ES, Beall AC Jr. Surgical management of dissecting aneurysms of the aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1965 Jan;49:130-49.
114. Della Corte A, De Feo M, Bancone C, Provenzano R, Giordano S, Buonocore M, et al. Long-term follow-up of reduction ascending aortoplasty with autologous partial wrapping: for which patient is waistcoat aortoplasty best suited? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2012 Jan;14(1):56-63.
115. Doherty JU, Kort S, Mehran R, Schoenhagen P, Soman P, Dehmer GJ, et al. ACC/AATS/AHA/ASE/ASNC/HRS/SCAI/SCCT/SCMR/STS 2019 Appropriate Use Criteria for Multimodality Imaging in the Assessment of Cardiac Structure and Function in Nonvalvular Heart Disease: A Report of the American College of

Cardiology Appropriate Use Criteria Task Force, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, and the Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol*. 2019 Feb 5;73(4):488-516. doi: 10.1016/j.jacc.2018.10.038. Epub 2019 Jan 7. PMID: 30630640.

116. Doss M, Wood JP, Kiessling AH, Moritz A. Comparative evaluation of left ventricular mass regression after aortic valve replacement: a prospective randomized analysis. *J Cardiothorac Surg*. 2011 Oct 13;6:136.

117. Dowling R, Thielmeier K, Ghaly A, Barber D. Improved pain control after cardiac surgery: results of a randomized, double-blind, clinical trial. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2003 Nov;126(5):1271-8.

118. Edwards MS, Baker CJ. Median sternotomy wound infections in children. *Pediatr Infect Dis*. 1983 Mar-Apr;2(2):105-9.

119. Elmistekawy E, Attia A. Chronic post sternotomy pain: the role of sternal wire removal – a review [Internet]. *AME Medical Journal*, apr. 2020. Available: <http://amj.amegroups.com/article/view/5558>. Date accessed: 01 Jul. 2020.

120. Erbel R, Aboyans V, Boileau C, Bossone E, Bartolomeo RD, Eggebrecht H, et al. ESC Committee for Practice Guidelines. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of aortic diseases: Document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2014 Nov 1;35(41):2873-926.

121. Farhat F, Lu Z, Lefevre M, Montagna P, Mikaeloff P, Jegaden O. Prospective comparison between total sternotomy and ministernotomy for aortic valve replacement. *J Card Surg*. 2003 Sep-Oct;18(5):396-401; discussion 402-3.

122. Gaudino M, Alessandrini F, Canosa C, Possati G. Repair of an ascending aorta pseudoaneurysm by way of superior ministernotomy. *Ann Thorac Surg.* 1999 Jun;67(6):1798-800.
123. Ghosh P. Changing trends in valve surgery in Europe: 1991-2000. *J Heart Valve Dis.* 2004 Jan;13(1):1-10;discussion 10.
124. Goldfinger JZ, Halperin JL, Marin ML, Stewart AS, Eagle KA, Fuster V. Thoracic aortic aneurysm and dissection. *J Am Coll Cardiol.* 2014 Oct 21;64(16):1725-39.
125. Gualdi GF, Bertini L, Colaiacomo MC, Lanciotti S, Casciani E, Poletti E. Imaging delle complicanze dopo sternotomia mediana [Imaging of median sternotomy complications]. *Clin Ter.* 2005 Jan-Apr;156(1-2):19-22. Italian.
126. Gundry SR, Shattuck OH, Razzouk AJ, del Rio MJ, Sardari FF, Bailey LL. Facile minimally invasive cardiac surgery via ministernotomy. *Ann Thorac Surg.* 1998 Apr;65(4):1100-4.
127. Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, Bersin RM, Carr VF, Casey DE Jr, et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM Guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease. A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, American Association for Thoracic Surgery, American College of Radiology, American Stroke Association, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Thoracic Surgeons, and Society for Vascular Medicine. *J Am Coll Cardiol.* 2010 Apr 6;55(14):e27-e129.
128. Iung B. Quality of life after transcatheter aortic valve implantation: the need for more a complete appraisal. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes.* 2016 Jul 1;2(3):147-8.

129. Karabay O, Fermanci E, Silistreli E, et al. Intracutaneous versus transcutaneous suture techniques: comparison of sternal wound infection rates in open-heart surgery patients. *Tex Heart Inst J*. 2005;32(3):277-82.
130. Kaul P. Sternal reconstruction after post-sternotomy mediastinitis. *J Cardiothorac Surg*. 2017 Nov 2;12(1):94.
131. Kiessling AH, Odwody E, Miskovic A, Stock UA, Zierer A, Moritz A. Midterm follow up in patients with reduction ascending aortoplasty. *J Cardiothorac Surg*. 2014 Jul 5;9:120.
132. Klokocovnik T. Aortic and mitral valve replacement through a minimally invasive approach. *Tex Heart Inst J*. 1998;25(3):166-9.
133. Korteland NM, Top D, Borsboom GJ, Roos-Hesselink JW, Bogers AJ, Takkenberg JJ. Quality of life and prosthetic aortic valve selection in non-elderly adult patients. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2016 Jun;22(6):723-8.
134. Lee CW, Beaver TM, Klodell CT Jr, Hess PJ Jr, Martin TD, Feezor RJ, Lee WA. Arch debranching versus elephant trunk procedures for hybrid repair of thoracic aortic pathologies. *Ann Thorac Surg*. 2011 Feb;91(2):465-71.
135. Levi N, Olsen PS. Primary closure of deep sternal wound infection following open heart surgery: a safe operation? *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2000 Apr;41(2):241-5.
136. Liu J, Sidiropoulos A, Konertz W. Minimally invasive aortic valve replacement (AVR) compared to standard AVR. *Eur J Cardiothorac Surg*. 1999 Nov;16 Suppl 2:S80-3.
137. Locke TJ, Griffiths TL, Mould H, Gibson GJ. Rib cage mechanics after median sternotomy. *Thorax*. 1990 Jun;45(6):465-8.
138. Mächler HE, Bergmann P, Anelli-Monti M, Dacar D, Rehak P, Knez I, et al. Minimally invasive versus conventional aortic valve operations: a prospective study in 120 patients. *Ann Thorac Surg*. 1999 Apr;67(4):1001-5.
139. MacIver RH, Stewart R, Frederiksen JW, Fullerton DA, Horvath KA. Topical Application of Bacitracin Ointment Is Associated with Decreased Risk of

- Mediastinitis after Median Sternotomy. HSF [Internet]. 2006Jul.5 [cited 2020Jun.12];9(5):E750-E753. Available from: <https://journal.hsforum.com/index.php/HSF/article/view/262>
140. Mackey RA, Brody FJ, Berber E, Chand B, Henderson JM. Subxiphoid incisional hernias after median sternotomy. *J Am Coll Surg*. 2005 Jul;201(1):71-6.
 141. Magovern JA, Fonger JD, Wang DH, Kopilec D, Trumble DR, Smith DE. A femoral artery cannula that allows distal blood flow. *Ann Thorac Surg* 2004;78:1285-9.
 142. Maselli D, Santise G, Montalto A, Musumeci F. Endovascular aortic clamping for pseudoaneurysms of the aortic root with aortic regurgitation. *Ann Thorac Surg*. 2005 Oct;80(4):1303-8.
 143. Masiello P, Coscioni E, Panza A, Triumbari F, Preziosi G, Di Benedetto G. Surgical results of aortic valve replacement via partial upper sternotomy: comparison with median sternotomy. *Cardiovasc Surg*. 2002 Aug;10(4):333-8.
 144. Massetti M, Babatasi G. Minimally invasive but to many infections. *Ann Thorac Surg*. 2000;69:977-8.
 145. Mihaljevic T, Cohn LH, Unic D, Aranki SF, Couper GS, Byrne JG. One thousand minimally invasive valve operations: early and late results. *Ann Surg*. 2004 Sep;240(3):529-34; discussion 534.
 146. Misfeld M, Mohr FW. Video-atlas on minimally invasive mitral valve surgery-the Mohr technique. *Ann Cardiothorac Surg*. 2013 Nov;2(6):825-7.
 147. Moore R, Follette DM, Berkoff HA. Poststernotomy fractures and pain management in open cardiac surgery. *Chest*. 1994 Nov;106(5):1339-42.
 148. Murphy DA, Craver JM, Jones EL, Bone DK, Guyton RA, Hatcher CR Jr. Recognition and management of ascending aortic dissection complicating cardiac surgical operations. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1983 Feb;85(2):247-56.
 149. Nahai F, Rand RP, Hester TR, Bostwick J 3rd, Jurkiewicz MJ. Primary treatment of the infected sternotomy wound with muscle flaps: a review of 211 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg*. 1989 Sep;84(3):434-41.

150. Nakada K, Oda Y, Terai T, Fujimori M. Chest pain in a patient after median sternotomy. *Masui*. 1995 Feb;44(2):272-4.
151. Namaz P, Hosseini S, Mohammadi N. Health-Related Quality of Life after Valve Replacement Surgery. *Client-Centered Nursing Care*. 2015;1(2):91-5.
152. Nezafati P, Shomali A, Nezafati MH. A simple modified Bentall technique for surgical reconstruction of the aortic root – short and long term outcomes. *J Cardiothorac Surg*. 2015 Oct 26;10:132.
153. Nishida H, Grooters RK, Soltanzadeh H, Thieman KC, Schneider RF, Kim WP. Discriminate use of electrocautery on the median sternotomy incision. A 0.16% wound infection rate. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1991 Mar;101(3):488-94.
154. Norgaard MA, Andersen TC, Lavrsen MJ, Borgeskov S. The outcome of sternal wire removal on persistent anterior chest wall pain after median sternotomy. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2006 Jun;29(6):920-4.
155. O`Bonow R, Darshan D, Neil Moat. Management strategies and future challenges for aortic valve disease. *Lancet*. 2016;387(10025, 26 March–1 April 2016):1312-23.
156. Okamoto H, Yasuura K, Matsuura A, Akita T, Sawazaki M, Abe T, Seki A, Ogawa Y, Hoshino M. [Mediastinal infection after open cardiac surgery]. *Nihon Kyobu Geka Gakkai Zasshi*. 1990 Oct;38(10):2024-8. Japanese.
157. Ootaki Y, Walsh MJ, Shen I, Ungerleider RM. Ross procedure for patient with Marfan syndrome. *Ann Thorac Surg*. 2014 Jun;97(6):2186-8.
158. Reis J, Branco L, Queiroz M, Nunes K, Miranda P, Santos A. Impact of Cardiovascular Interventions on the Quality of Life in the Elderly. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2015 Nov-Dec; 30(6): 626-30.
159. Roberts WC, Vowels TJ, Ko JM, Filardo G, Hebeler RF Jr, Henry AC, Matter GJ, Hamman BL. Comparison of the structure of the aortic valve and ascending aorta in adults having aortic valve replacement for aortic stenosis versus for pure aortic regurgitation and resection of the ascending aorta for aneurysm. *Circulation*. 2011 Mar 1;123(8):896-903.

160. Robicsek F, Daugherty HK, Mullen DC, Harbold NB Jr, Hall DG, Jackson RD, et al. Long-range observations with external aortic grafts. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 1976 May-Jun;17(3):195-201.
161. Robicsek F, Padera RF Jr, Thubrikar MJ. Dilatation of the ascending aorta in patients with congenitally bicuspid aortic valves. *HSR Proc Intensive Care Cardiovasc Anesth*. 2012;4(2):109-18.
162. Robicsek F. Aneurysms of the thoracic aorta. In: Haimovici H, ed. *Vascular surgery*. 2nd Ed. New York: Appleton-Century-Crofts, 1984. P. 637-84.
163. Robicsek F. Conservatism in the management of aortic aneurysms. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 1984 Jan-Feb;25(1):81-5.
164. Ross DN. Replacement of aortic and mitral valves with a pulmonary autograft. *Lancet*. 1967 Nov 4;2(7523):956-8.
165. Sabol F, Kolesar A, Jankajova M, Luczy J, Holoubek D, Artemiou P, et al. Aortic valve-sparing operation versus Bentall and mechanical aortic valve replacement – midterm results. *Bratisl Lek Listy*. 2014;115(2):292-9.
166. Sakata J, Sasaki A, Sakai E. [A successful repair of intraoperative retrograde type A aortic dissection in a patient with aortic regurgitation and ascending aortic aneurysm]. *Kyobu Geka*. 2000 Oct;53(11):959-62. Japanese.
167. Salsano A, Regesta T, Viganò G, Rapetto F, Boeddu S, Sportelli E, et al. Expectation and quality of life after aortic valve replacement over 85 years of age match those of the contemporary general population. *Int J Artif Organs*. 2016 Feb;39(2):56-62.
168. Sarsam MA, Yacoub M. Remodeling of the aortic valve anulus. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1993 Mar;105(3):435-8.
169. Sharony R, Grossi EA, Saunders PC, Schwartz CF, Ursomanno P, Ribakove GH, et al. Minimally invasive reoperative isolated valve surgery: early and mid-term results. *J Card Surg*. 2006 May-Jun;21(3):240-4.

170. Sundt TM, Bailey MS, Moon MR, Mendeloff EN, Huddleston CB, Pasque MK, et al. Quality of life after aortic valve replacement at the age of >80 years. *Circulation*. 2000 Nov 7;102(19 Suppl 3):III70-4.
171. Svensson L. Aortic Valve and Ascending Aorta Guidelines for Management and Quality Measures. *Ann Thorac Surg*. 2013;95:1-66.
172. Svensson LG, Blackstone EH, Cosgrove DM 3rd. Surgical options in young adults with aortic valve disease. *Curr Probl Cardiol*. 2003 Jul;28(7):417-80.
173. Svensson LG, Blackstone EH, Rajeswaran J, Sabik JF 3rd, Lytle BW, Gonzalez-Stawinski G, et al. Does the arterial cannulation site for circulatory arrest influence stroke risk? *Ann Thorac Surg*. 2004 Oct;78(4):1274-84; discussion 1274-84.
174. Svensson LG, D'Agostino RS. "J" incision minimal-access valve operations. *Ann Thorac Surg*. 1998 Sep;66(3):1110-2.
175. Svensson LG, Nadolny EM, Kimmel WA. Minimal access aortic surgery including re-operations. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2001 Jan;19(1):30-3.
176. Szwerc MF, Benckart DH, Wiechmann RJ, Savage EB, Szydlowski GW, Magovern GJ Jr, et al. Partial versus full sternotomy for aortic valve replacement. *Ann Thorac Surg*. 1999 Dec;68(6):2209-13; discussion 2213-4.
177. Vallabhajosyula P, Szeto W, Desai N, Bavaria JE. Type I and Type II hybrid aortic arch replacement: postoperative and mid-term outcome analysis. *Ann Cardiothorac Surg*. 2013 May;2(3):280-7.
178. Vayda V. J-form ministernotomy approach in surgical treatment of aortic valve lesions and thoracic aorta pathology. 28 th Annual Congress the World Society of Cardiovascular and Thoracic Surgeons, 14-15 September 2018, Ljubljana, Slovenia. Abstracts.
179. Voiriot P, Marcoux JA, Duperval R, Teijeira J. Staphylococcus aureus mediastinitis: prognostic usefulness of an early medi-cosurgical therapy. *Infect Control* 1987;8:325-8.

180. Von Segesser LK, Lorenzetti E, Lachat M, Niederhauser U, et al. Aortic valve preservation in acute type A dissection: is it sound? *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1996;111:381-91.
181. Walther T, Falk V, Mohr FW. Minimally invasive surgery for valve disease. *Curr Probl Cardiol.* 2006 Jun;31(6):399-437.
182. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992 Jun;30(6):473-83.
183. White PF, Rawal S, Latham P, Markowitz S, Issioui T, Chi L, et al. Use of a continuous local anesthetic infusion for pain management after median sternotomy. *Anesthesiology.* 2003 Oct;99(4):918-23.
184. Wilson WM, Grigg LE, Gorelik A, Skillington P. Long term follow-up after aortic valve replacement (Ross procedure): echocardiographic determinants of ventricular recovery. *Heart Lung Circ.* 2014 Feb;23(2):132-43.
185. Woodring JH, Royer JM, Todd EP. Upper rib fractures following median sternotomy. *Ann Thorac Surg.* 1985 Apr;39(4):355-7.
186. Yan TD. Mini-Bentall procedure. *Ann Cardiothorac Surg.* 2015 Mar;4(2):182-90.
187. Yellin A, Refaely Y, Paley M, Simansky D. Major bleeding complicating deep sternal infection after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2003 Mar;125(3):554-8.
188. Zubrzycki M, Liebold A, Skrabal C, Reinelt H, Ziegler M, Perdas E, et al. Assessment and pathophysiology of pain in cardiac surgery. *J Pain Res.* 2018 Aug 24;11:1599-611.

ДОДАТОК А. АКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор
КНП „Хмельницький обласний
серцево-судинний центр” ХОР
Заслужений лікар України, доктор наук
Кланца А.І.

Джерело інформації (назва, рік видання метод. рекомендацій, інформ. листа, бібліографічні дані наук, публікацій, патенту тощо)
«Хірургічне лікування патології висхідної аорти з використанням мінімально інвазивного доступу»
М.П. *«24» листопада 2019 р.*

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва наукової розробки для впровадження та НДР, з якої виходить розробка
«Хірургічне лікування патології висхідної аорти з використанням мінімально інвазивного доступу».

0114U002008 НДР: «Розробити та удосконалити методи діагностики та лікування гострих аортальних станів».

2. Установа, відділення та ПІБ авторів наукової розробки

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН України»

Вайда В.В., Лазоришинець В.В.

3. Джерело інформації (назва, рік видання метод. рекомендацій, інформ. листа, бібліографічні дані наук, публікацій, патенту тощо)

Стаття: Верхня J-подібна міністернотомія в хірургічному лікуванні патології висхідної аорти: особливості хірургічної техніки та аналіз результатів перших 70 операцій / В. В. Вайда, В. І. Кравченко, І. І. Жеков, І. М. Кравченко, В. В. Лазоришинець // Клінічна хірургія. — 2019. — № 9. — С.8–11.

4. Назва установи, відділення, де впроваджена наукова розробка

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН України»

5. Терміни впровадження 01.04.2019–29.11.2019 рр.

6. Загальна кількість спостережень: 6 хворих

7. Ефективність впровадження (вказати конкретний клінічний ефект) Впровадження мінімально інвазивних втручань при корекції патології висхідної аорти дозволило знизити рівень хірургічної травми та покращити якість життя пацієнтів в післяопераційному періоді

8. Зауваження (пропозиції для подальшого вдосконалення) Рекомендується для впровадження в практику кардіохірургічних центрів

Відповідальний за впровадження
Зав. відділення кардіо- і ендovasкулярної хірургії
та інтервенційної радіології
КНП „ХОССЦ” ХОР
Сухарев В.А.

« 24 » листопада 2019 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор КНП „Закарпатський
обласний клінічний центр кардіології
та кардіохірургії” ЗОР

Соскида Р.І.



(Копія з оригівалу, де проведено
впровадження підпис, ПІБ)

2022 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва наукової розробки для впровадження та НДР, з якої виходить розробка
«Хірургічне лікування патології висхідної аорти з використанням мінімально
інвазивного доступу».

0114U002008 НДР: «Розробити та удосконалити методи діагностики та лікування гострих аортальних станів».

2. Установа, відділення та ПІБ авторів наукової розробки

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН України»

Вайда В.В., Лазоришинець В.В.

3. Джерело інформації (назва, рік видання метод. рекомендацій, інформ. листа, бібліографічні дані наук. публікацій, патенту тощо)

Стаття: Верхня J-подібна міністернотомія в хірургічному лікуванні патології висхідної аорти: особливості хірургічної техніки та аналіз результатів перших 70 операцій / В. В. Вайда, В. І. Кравченко, І. І. Жеков, І. М. Кравченко, В. В. Лазоришинець // Клінічна хірургія. — 2019. — № 9. — С.8–11.

4. Назва установи, відділення, де впроваджена наукова розробка

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН України»

5. Терміни впровадження 01.04.2019 – 29.11.2019 рр.

6. Загальна кількість спостережень: 7 хворих

7. Ефективність впровадження (вказати конкретний клінічний ефект) Впровадження мінімально інвазивних втручань при корекції патології висхідної аорти дозволило знизити рівень хірургічної травми та покращити якість життя пацієнтів в післяопераційному періоді

8. Зауваження (пропозиції для подальшого вдосконалення) Рекомендується для впровадження в практику кардіохірургічних центрів

Відповідальний за впровадження
Зав. кардіохірургічного відділення
КНП „ЗОКЦК” ЗОР

Лукач П.М.

«24» 11 2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Головний лікар КНП «ЧОКЦ Черкаської обласної ради»

Журба С.В.



(Керівник установи, де проведено впровадження, підпис, ПІБ)

11 2023р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва наукової розробки для впровадження та НДР, з якої виходить розробка «Хірургічне лікування патології висхідної аорти з використанням мінімально інвазивного доступу».

0114U002008 НДР: «Розробити та удосконалити методи діагностики та лікування гострих аортальних станів».

2. Установа, відділення та ПІБ авторів наукової розробки

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН України»

Вайда В.В., Лазоришинець В.В.

3. Джерело інформації (назва, рік видання метод. рекомендацій, інформ. листа, бібліографічні дані наук. публікацій, патенту тощо)

Стаття: Верхня J-подібна міністернотомія в хірургічному лікуванні патології висхідної аорти: особливості хірургічної техніки та аналіз результатів перших 70 операцій / В. В. Вайда, В. І. Кравченко, І. І. Жеков, І. М. Кравченко, В. В. Лазоришинець // Клінічна хірургія. — 2019. — № 9. — С.8–11.

4. Назва установи, відділення, де впроваджена наукова розробка

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії ім. М.М. Амосова НАМН України»

5. Терміни впровадження 01.04.2019–29.11.2019 рр.

6. Загальна кількість спостережень: 5 хворих

7. Ефективність впровадження (вказати конкретний клінічний ефект) Впровадження мінімально інвазивних втручань при корекції патології висхідної аорти дозволило знизити рівень хірургічної травми та покращити якість життя пацієнтів в післяопераційному періоді

8. Зауваження (пропозиції для подальшого вдосконалення) Рекомендується для впровадження в практику кардіохірургічних центрів

Відповідальний за впровадження

Зав. операційним відділенням КНП «ЧОКЦ Черкаської обласної ради»

«23» 11 2023р.

Журба О.О.

ДОДАТОК Б
СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ ТА
ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Вайда ВВ, Кравченко ВІ, Жеков ІІІ, Беридзе ММ, Лазоришинець ВВ. Минимально инвазивный подход при хирургическом лечении патологии восходящей аорты: преимущества и недостатки. Georgian Medical News (Медицинские Новости Грузии). 2020;3(300):12-6. (Scopus).
2. Вайда ВВ, Кравченко ВІ, Жеков ІІ, Кравченко ІМ, Лазоришинець ВВ. Хірургічне лікування патології аортального клапана та висхідної аорти з використанням мінімально інвазивного доступу. Вісник серцево-судинної хірургії. 2018;2:100-2.
3. Вайда ВВ, Кравченко ВІ, Жеков ІІ, Кравченко ІМ, Ларіонова ОБ, Лазоришинець ВВ. Перший досвід лікування гострої розшаровуючої аневризми аорти типу А через верхню J-подібну міністернотомію. Вісник серцево-судинної хірургії. 2018;1:64-6.
4. Вайда ВВ, Кравченко ВІ, Жеков ІІ, Кравченко ІМ, Лазоришинець ВВ. Верхня J-подібна міністернотомія в хірургічному лікуванні патології висхідної аорти: особливості хірургічної техніки та аналіз результатів перших 70 операцій. Клінічна хірургія. 2019;9:8-11.
5. Вайда ВВ, Кравченко ВІ, Жеков ІІ, Кравченко ІМ, Лазоришинець ВВ. Аналіз показників якості життя у хворих після хірургічної корекції патології висхідної аорти з використанням мінімально інвазивного доступу. Вісник серцево-судинної хірургії. 2020;1:49-52.

Основні результати дослідження презентовані на наступних наукових конференціях:

1. Хірургічне лікування патології висхідної аорти та аортального клапана з використанням мінімально-інвазивного доступу. XXIV Всеукраїнський з'їзд кардіохірургів України (Дніпро, 2018) – усна доповідь.
2. Мініінвазивна хірургія висхідної аорти та аортального клапана: перші 100 операцій (досвід одного центру). XXV Всеукраїнський з'їзд серцево-судинних хірургів України (Одеса, 2019) – усна доповідь.
3. Vayda V. J-form ministernotomy approach in surgical treatment of aortic valve lesions and thoracic aorta pathology. 28th Annual Congress the World Society of Cardiovascular and Thoracic Surgeons, 14-15 September 2018, Ljubljana, Slovenia. Abstracts.