

УДК 616.132-007.64-089.168.1:303.22

DOI: <http://doi.org/10.31928/2664-4479-2024.6.2334>

# Порівняння результатів ендоваскулярного протезування аорти та оптимальної медикаментозної терапії в пацієнтів із неускладненою дисекцією низхідного відділу грудної аорти типу В

А.Ю. Шкандала<sup>1, 2</sup>, О.В. Зеленчук<sup>1</sup>, С.М. Фуркало<sup>3</sup><sup>1</sup> Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Київ<sup>2</sup> ДУ «Інститут серця МОЗ України», Київ<sup>3</sup> Національний науковий центр хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України, Київ

**Мета роботи** – охарактеризувати клінічні події та порівняти результати, отримані в пацієнтів, яким проводили ендоваскулярне протезування грудної аорти (thoracic endovascular aortic repair – TEVAR) разом з оптимальною медикаментозною терапією (ОМТ) та яким тільки ОМТ.

**Матеріали і методи.** У проведене ретроспективне дослідження залучені дорослі пацієнти (від 18 років), госпіталізовані в ДУ «Інститут серця МОЗ України» в період 2018–2024 рр. з приводу розшарування низхідного відділу грудної аорти. Залежно від методу лікування розшарування низхідного відділу грудної аорти усіх пацієнтів було розподілено на дві групи: група А – пацієнти, яким початково призначили TEVAR з ОМТ; та група Б – пацієнти, яким початково призначили ОМТ.

**Результати.** Перебіг госпітального періоду статистично значущо не відрізнявся між групами дослідження, за винятком кількості загальних хірургічних ускладнень у пацієнтів групи А – 4 (10,00 %). Тривалість госпіталізації була статистично значущо нижчою в пацієнтів групи А порівняно з пацієнтами групи Б (10,5 (8,00;12,0) доби проти 12,0 (10,25;14,0) доби,  $p=0,001$ ). Значення систолічного та діастолічного артеріального тиску в групах А і Б були статистично значущо нижчими порівняно з вихідними значеннями на всіх етапах протягом 3 років спостереження. У пацієнтів групи А спостерігали збільшення діаметра істинного просвіту на  $(15,90\pm 7,65)$  мм, тоді як у пацієнтів групи Б – зменшення на  $(3,80\pm 3,43)$  мм, що становило статистично значущу відмінність між групами дослідження ( $p=0,002$ ). У групі А пізні аортальні події були статистично значущо рідше на 26,7 % ( $p=0,025$ ) порівняно з групою Б. Аналіз 3-річної летальності показав, що в пацієнтів групи А вона була нижчою порівняно з групою Б на 18,3 % ( $p=0,032$ ).

**Висновки.** Проведення TEVAR разом з ОМТ характеризувалося кращими показниками щодо ремоделювання низхідної аорти та нижчим рівнем пізніх аортальних ускладнень порівняно з ізольованою ОМТ. Необхідно й надалі проводити рандомізовані дослідження для аналізу віддалених результатів.

**Ключові слова:** розшарування аорти типу В, ендоваскулярне протезування грудної аорти, TEVAR, оптимальна медикаментозна терапія, атеросклероз, виживаність, якість життя.

Шкандала Анна Юріївна, аспірант кафедри кардіохірургії, рентгеноендоваскулярних та екстракорпоральних технологій  
ORCID ID: 0009-0004-8489-8280  
E-mail: [annashkandala@gmail.com](mailto:annashkandala@gmail.com)

Стаття надійшла до редакції 21 жовтня 2024 року

Shkandala Anna, PhD student of Department of Cardiac Surgery, X-Ray Endovascular, and Extracorporeal Technologies  
P.L. Shupyk National HealthCare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

ORCID ID: 0009-0004-8489-8280  
E-mail: [annashkandala@gmail.com](mailto:annashkandala@gmail.com)

Received 21.10.2024

За даними низки досліджень частота розшарування грудної аорти типу В становить 3 випадки на 100 000 населення, понад 60 % випадків мають неускладнений перебіг – немає ознак розриву або неправильної перфузії [1].

На сьогодні ендovasкулярне протезування грудної аорти (*thoracic endovascular aortic repair – TEVAR*) вважається стандартом лікування пацієнтів з ускладненим перебігом розшарування грудної аорти типу В, однак його роль у лікуванні неускладненого перебігу цієї патології до кінця не з'ясована, що обумовлено можливим застосуванням оптимальної медикаментозної терапії (ОМТ) [2]. Так, у першому рандомізованому дослідженні елективного встановлення стент-графта пацієнтам із неускладненим розшаруванням аорти типу В застосування TEVAR не змогло покращити 2-річну виживаність і знизити частоту побічних ефектів, незважаючи на сприятливе ремодельування аорти [3].

Водночас у наступному рандомізованому дослідженні J. Brunkwall та співавторів показали, що неускладнене розшарування низхідної аорти типу В можна безпечно лікувати за допомогою стента Gore TAG, крім того, стент-графтом індукуються ремодельування з тромбозом помилкового просвіту і зменшенням його діаметра, однак, як зазначили автори, потрібний аналіз віддалених результатів [4]. Слід зазначити, що дані рандомізованих досліджень були невеликими, недостатніми для клінічних результатів і проводилися лише в однорідній європейській популяції.

Що стосується багатьох обсерваційних досліджень ефективності застосування TEVAR при неускладненому перебігу розшарування аорти типу В, то в більшості випадків вони охоплювали гетерогенні або обмежені когорти пацієнтів, що не давало перенести отримані результати на загальну когорту пацієнтів [5–7].

Ба більше, в опитуванні щодо неускладненого перебігу розшарування грудної аорти типу В, проведеного B. Munshi та співавторами (2020), близько половини хірургів рекомендували превентивне проведення TEVAR у вибраних випадках. А найбільш впливовими факторами під час прийняття рішення щодо застосування TEVAR була прихильність хірурга до цього інвазивного втручання та великий діаметр низхідної аорти. Ці висновки підкреслюють невизначеність у сучасній практиці та підкреслюють потребу в кращих інструментах прогнозування [8].

**Мета роботи** – охарактеризувати клінічні події та порівняти результати, отримані в пацієнтів, яким проводили ендovasкулярне протезування грудної аорти (TEVAR) разом з оптимальною меди-

каментозною терапією та яким тільки оптимальну медикаментозну терапію.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідження було схвалено комітетом з етики Національного медичного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика. Дослідження оформлене відповідно до рекомендацій «Strengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology» (STROBE).

У ретроспективне дослідження залучені дорослі пацієнти (від 18 років), госпіталізовані в Інститут серця МОЗ України у період 2018–2024 рр. з приводу розшарування низхідного відділу грудної аорти. Критеріями незалучення були: супутні додаткові кардіохірургічні втручання; вік менше ніж 18 років; декомпенсований цукровий діабет.

Відповідно до схеми лікування всі пацієнти були розподілені на дві групи. Групу А становили пацієнти з неускладненим перебігом розшарування низхідного відділу грудної аорти типу В, які отримували TEVAR разом з ОМТ. Групу Б становили пацієнти з неускладненим перебігом розшарування низхідного відділу грудної аорти типу В, які отримували лише ОМТ.

Основною метою ОМТ було зменшення напруги зсуву на уражений сегмент аорти шляхом зниження артеріального тиску та серцевої скоротливості. Усі пацієнти із систолічним артеріальним тиском (САТ) > 120 мм рт. ст. отримували активну антигіпертензивну терапію. При госпіталізації було розпочато антигіпертензивне лікування за допомогою внутрішньовенних бета-адреноблокаторів, нітрогліцерину та блокаторів кальцієвих каналів, щоб знизити САТ до 100–120 мм рт. ст. і зменшити частоту серцевих скорочень. Пацієнтам з рефрактерною гіпертензією призначали комбінацію кількох антигіпертензивних засобів. Симптоми болю в пацієнтів із гострим неускладненим перебігом розшарування низхідного відділу грудної аорти типу В зазвичай полегшувалися після антигіпертензивної терапії. Після виписування з клініки проводилося коригування САТ до рівня нижче 140 мм рт. ст., як шляхом зміни способу життя, так і завдяки підбору адекватної комбінації антигіпертензивних засобів.

Рішення про виконання TEVAR у пацієнтів із неускладненим перебігом розшарування низхідного відділу грудної аорти типу В зазвичай приймали пацієнт та його родина з огляду на повне розуміння переваг та недоліків різних терапевтичних схем. Процедуру TEVAR проводили в ангиографічній лабораторії під контролем черезстравохідного ультразвукового дослідження.

Для оцінки відстані між лівою підключичною артерією і входом, а також для оцінки діаметра аорти, куди буде імплантовано стент-трансплантат, у висхідну аорту через стегову артерію вводили 5-Fr ангиографічний катетер. Довжина стент-графта зазвичай становила 170 мм, а діаметр приблизно на 5 % перевищував діаметр аорти при імплантації стент-графта. Під час процедури внутрішньовенно вводилось 70 ОД/кг гепарину натрію. Після введен-

ня гепарину, через стегову артерію по жорсткому провіднику 0,035 дюйма було введено систему стент-трансплантат 22–24F. Стент-трансплантат розгортався зі зниженим систолічним тиском до  $\approx 50$  мм рт. ст. за допомогою швидкої стимуляції правого шлуночка. Після того як пристрій було розгорнуто, проведено артеріографію, щоб підтвердити положення пристрою відносно розриву входу та оцінити розмір і потік у просвітах аорти та

Таблиця 1

**Вихідні показники досліджуваних груп пацієнтів із розширенням низхідного відділу грудної аорти**

Показник	Група А (n=40)	Група Б (n=30)	p
Вік, роки	54 (45; 65)	59 (50; 66)	0,198
Чоловіча стать, n (%)	35 (87,5 %)	21 (70,0 %)	0,070
ІМТ, кг/м <sup>2</sup>	28,30±3,70	27,10±3,47	0,157
Площа поверхні тіла, м <sup>2</sup>	1,91±0,13	1,87±0,14	0,277
ФК за NYHA, n (%)			0,428
I	7 (17,5 %)	8 (26,7 %)	
II	20 (50,0 %)	16 (53,3 %)	
III	13 (32,5 %)	6 (20,0 %)	
СН, n (%)			0,945
I	19 (47,5 %)	14 (46,7 %)	
IIA	15 (37,5 %)	13 (43,3 %)	
IIB	6 (15,0 %)	3 (10,0 %)	
Куріння, n (%)	17 (42,5 %)	11 (36,7 %)	0,622
Операції на серці в анамнезі, n (%)	3 (7,50 %)	4 (13,3 %)	0,421
<b>Супутні захворювання</b>			
Стадія АГ, n (%)			0,428
0	6 (15,0 %)	9 (30,0 %)	
1	7 (17,5 %)	6 (20,0 %)	
2	24 (60,0 %)	13 (43,3 %)	
3	3 (7,50 %)	2 (6,67 %)	
Аритмії, n (%)	8 (20,0 %)	6 (20,0 %)	1,000
ІХС, n (%)	13 (32,5 %)	9 (30,0 %)	0,824
ІМ в анамнезі, n (%)	2 (5,00 %)	1 (3,33 %)	0,194
ГПМК в анамнезі, n (%)	3 (7,50 %)	3 (10,0 %)	0,712
ХОЗЛ, n (%)	5 (12,5 %)	3 (10,0 %)	0,745
ЦД, n (%)	11 (27,5 %)	8 (26,7 %)	0,938
Периферійний атеросклероз, n (%)	15 (37,5 %)	17 (56,7 %)	0,111
ХНН, n (%)	4 (10,0 %)	3 (10,0 %)	1,000
Ожиріння, n (%)	8 (20,0 %)	8 (26,7 %)	0,511
Синдром Марфана, n (%)	4 (10,0 %)	1 (3,33 %)	0,284

ІМТ – індекс маси тіла; СН – серцева недостатність; АГ – артеріальна гіпертензія; ІХС – ішемічна хвороба серця; ІМ – інфаркт міокарда; ГПМК – гостре порушення мозкового кровообігу; ХОЗЛ – хронічне обструктивне захворювання легень; ЦД – цукровий діабет; ХНН – хронічна ниркова недостатність.

Таблиця 2

**Госпітальні ускладнення в пацієнтів із розшаруванням низхідного відділу грудної аорти залежно від лікування**

Показник	Група А (n=40)	Група Б (n=30)	p
Плеврит, n (%)	1 (2,50 %)	0 (0,00 %)	0,383
Потреба в трахеостомії, n (%)	1 (2,50 %)	0 (0,00 %)	0,383
Ендолік I типу, n (%)	3 (7,50 %)	0 (0,00 %)	0,125
Органна недостатність, n (%)	1 (2,50 %)	0 (0,00 %)	0,836
Інсульт, n (%)	1 (2,50 %)	0 (0,00 %)	0,383
Розрив аорти, n (%)	0 (0,00 %)	1 (3,33 %)	0,098
Загальні хірургічні ускладнення, n (%)	4 (10,00 %)	0 (0,00 %)	0,044
Гостре пошкодження нирок, n (%)	5 (12,5 %)	1 (3,33 %)	0,175
Госпітальна летальність, n (%)	0 (0,00 %)	1 (3,33 %)	0,254

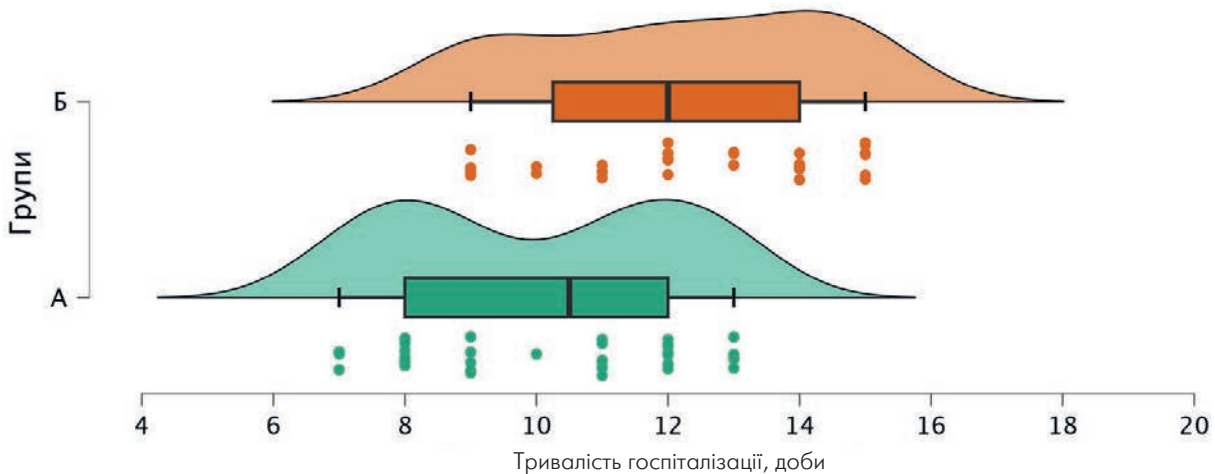


Рис. 1. Тривалість госпіталізації в пацієнтів із розшаруванням низхідного відділу грудної аорти залежно від лікування.

її гілках. Постдилатацію балоном не проводили через високий ризик розриву грудної аорти. За потреби, в операційній проводять хірургічну ревазуляризацію лівої підключичної артерії.

Успіх процедури визначали як повне покриття первинного розриву без ендоліку типу I або III наприкінці процедури. Ранні аортальні ускладнення визначали як будь-яке ускладнення, пов'язане з дисекцією, що виникло в лікарні. Пізні аортальні ускладнення визначалися як будь-яке серйозне ускладнення, пов'язане з розшаруванням (зокрема розрив, ендолік, нове розшарування або ретроградне розшарування аорти типу А, що виникло більше ніж через 30 днів після підтверджувального діагнозу).

З метою аналізу комплаєнсу до ОМТ залучених у дослідження пацієнтів оцінювали прихильність до фармакотерапії з використанням шкали Моріскі на 1-му, 2-му та 3-му році спостереження [9].

Результати дослідження подавалися як середнє арифметичне (M)  $\pm$  стандартне відхилення (SD). У разі ненормального розподілу результатів дані подавалися як медіана (Me) і 1-й (Q25) і 3-й (Q75) квартилі – Me (Q25; Q75). При нормальному розподілі даних для визначення статистичної значущості статистичних показників використовувався t-критерій Стьюдента, а за відсутності нормального розподілу – непараметричний U-критерій Манна – Вітні. Для аналізу категори-

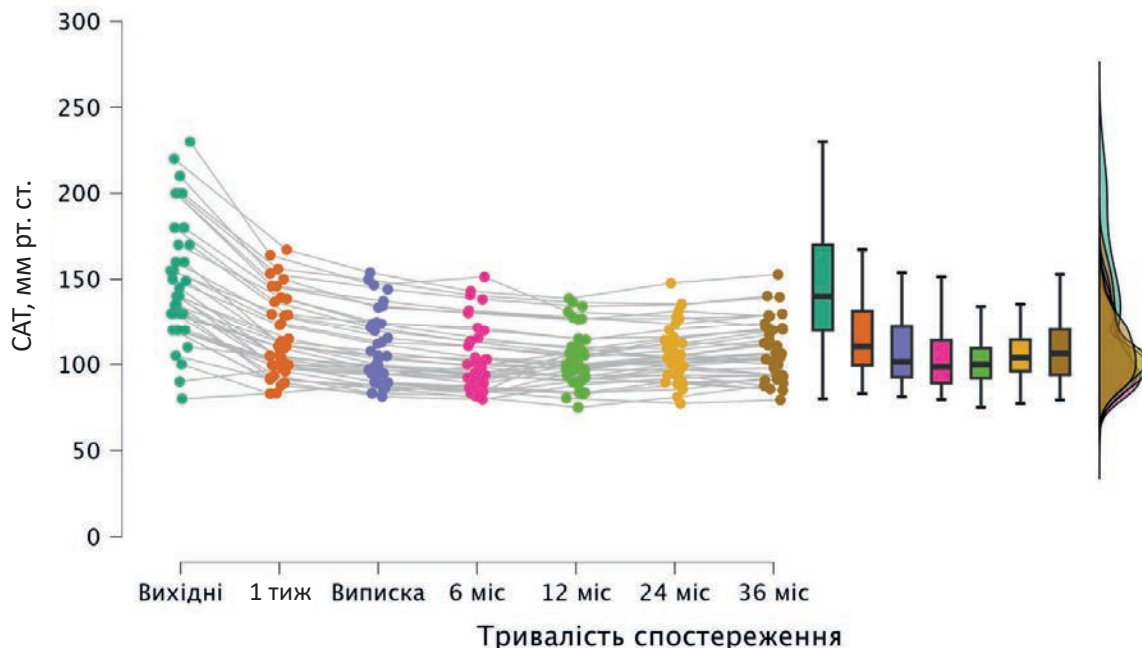


Рис. 2. Динаміка систолічного артеріального тиску на тлі оптимальної медикаментозної терапії в групі А.

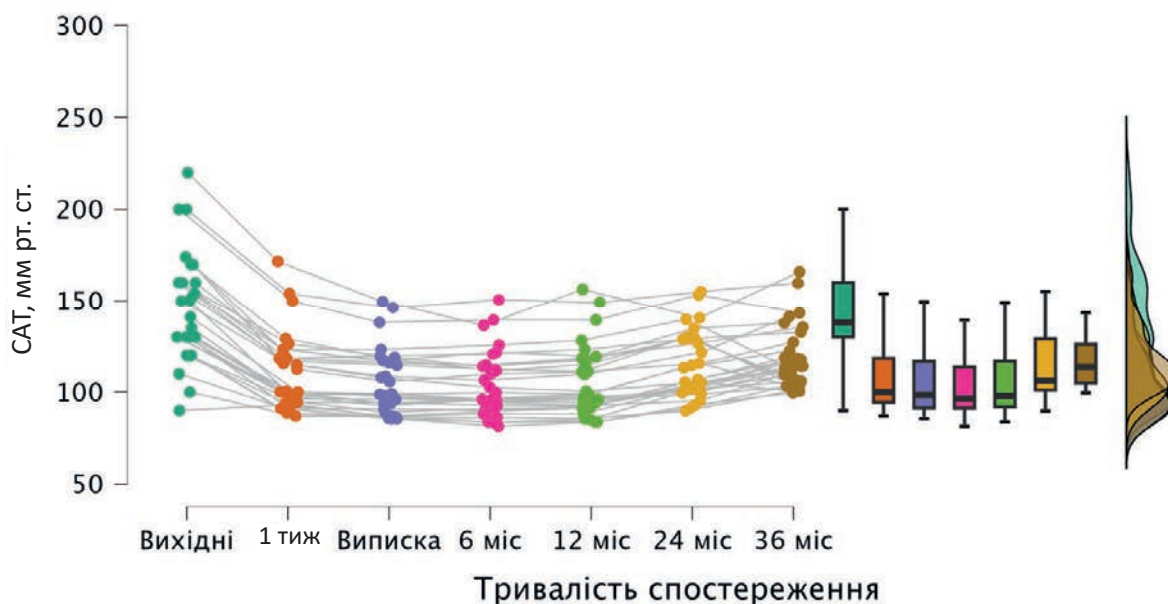


Рис. 3. Динаміка систолічного артеріального тиску на тлі оптимальної медикаментозної терапії у групі Б.

альних змінних в обох групах використовували критерій хі-квадрат Пірсона або точний критерій Фішера (у відповідних випадках). Для аналізу повторюваних вимірювань застосовувався однофакторний дисперсійний аналіз ANNOVA. Відмінності при  $p < 0,05$  (95,5 %) вважалися статистично значущими. Для аналізу отриманих даних використовували програму статистичного опрацювання даних SPSS Statistics ver. 27.

## РЕЗУЛЬТАТИ

Серед 83 відібраних для дослідження історій хвороб, при ретельному аналізі 13 було вилучено. Зокрема, у 2 випадках в історії хвороби не були відображені всі необхідні параметри для дослідження, у 7 випадках лікування з приводу розширення низхідного відділу грудної аорти проводилося разом з іншими кардіохірургічними втручан-

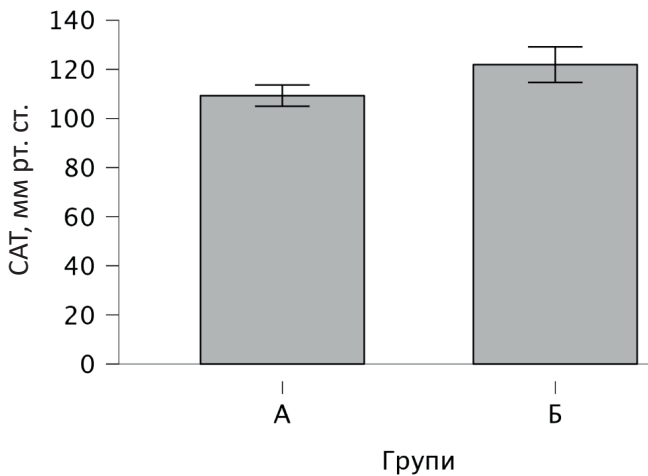


Рис. 4. Значення систолічного артеріального тиску в групах дослідження на 36-му місяці спостереження.

нями та у 4 пацієнтів був декомпенсований цукровий діабет.

Залежно від методу лікування розшарування низхідного відділу грудної аорти всіх пацієнтів було розподілено на дві групи (табл. 1):

- група А (n=40) – пацієнти, яким початково призначили TEVAR з ОМТ;
- група Б (n=30) – пацієнти, яким початково призначили ОМТ.

Госпітальні ускладнення, що виникли в пацієнтів досліджуваних груп наведено у табл. 2.

Що стосується аортальних подій під час госпіталізації, то в одного пацієнта (3,33 %) групи Б

виник розрив аорти, тоді як у групі А цього ускладнення не спостерігалось (p=0,098). Своєю чергою в групі А фіксувався ендолік І типу в 3 (7,50 %) випадках, що обумовлене власне ендovasкулярним протезом аорти, чого не виявлялося у групі Б. Також варто зазначити, що у групі А, на відміну від групи Б, виявлялися загальні хірургічні ускладнення (4 випадки), а саме в 1 випадку інфікування місця доступу для TEVAR та у 3 випадках кровотеча з місця доступу.

Жодного випадку госпітальної летальності не спостерігалось в групі А. Тоді як у групі Б один пацієнт (3,33 %) помер внаслідок геморагічного шоку, обумовленого розривом аорти (див. табл. 2). У цього пацієнта на комп'ютерній томографії були виявлені ознаки особливо важкого атеросклерозу стінок аорти.

Загалом тривалість госпіталізації була статистично значущо нижчою в пацієнтів групи А порівняно з пацієнтами групи Б (10,5 (8,00; 12,0) доби проти 12,0 (10,25; 14,0) доби, p=0,001) (рис. 1).

З метою аналізу ефективності проведення ОМТ в обох групах реєстрували й аналізували значення систолічного та діастолічного тиску протягом 3 років спостереження. Так, за даними однофакторного дисперсійного аналізу значення САТ в групі А було статистично значущо меншим порівняно з вихідними значеннями на всіх етапах спостереження (F=105,8; p=0,002) (рис. 2).

Схожу картину спостерігали щодо значень САТ і в групі Б. Зокрема, за даними однофакторного дисперсійного аналізу значення САТ в групі Б були також статистично значущо нижчими порів-

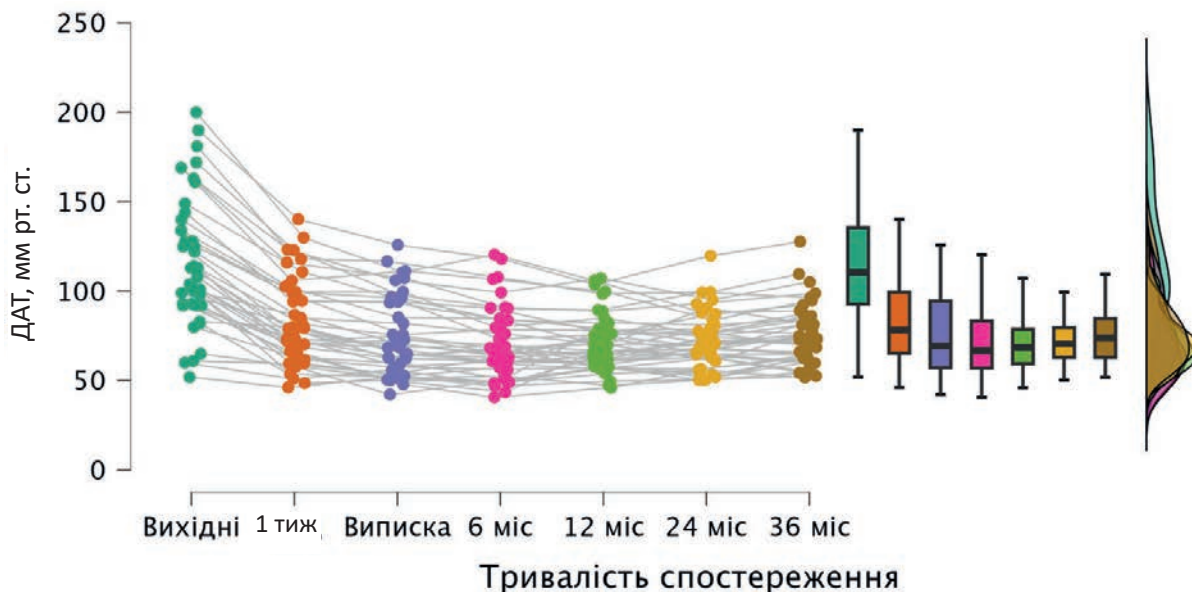


Рис. 5. Динаміка діастолічного артеріального тиску на тлі оптимальної медикаментозної терапії у групі А.

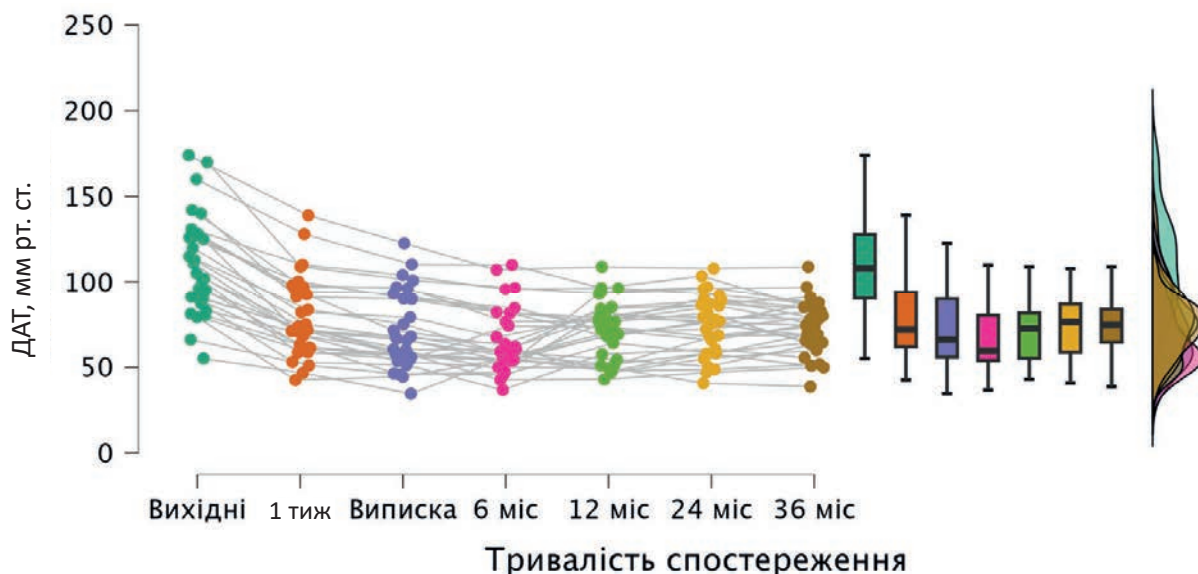


Рис. 6. Динаміка діастолічного артеріального тиску на тлі оптимальної медикаментозної терапії у групі Б.

няно з вихідними значеннями на всіх етапах спостереження ( $F=86,8$ ;  $p=0,005$ ) (рис. 3).

Надалі порівняльний аналіз між групами досліджень значення середнього артеріального тиску за допомогою однофакторного дисперсійного аналізу не виявив істотної різниці між групами ( $F=0,408$ ;  $p=0,525$ ), за винятком показників на 36-му місяці спостереження, коли в пацієнтів групи А значення САТ були статистично значущо вищими порівняно з групою Б ( $(113,0 \pm 10,3)$  мм рт. ст. проти  $(121,5 \pm 14,2)$  мм рт. ст.;  $p=0,049$ ) (рис. 4).

Також у нашому дослідженні на тлі ОМТ спостерігалось статистично значуще зниження діастолічного артеріального тиску в групах на всіх етапах спостереження. Так, у пацієнтів групи А, як показав однофакторний дисперсійний аналіз, спостерігалось статистично значуще зниження діастолічного артеріального тиску на всіх етапах спостереження порівняно з вихідним рівнем ( $F=90,2$ ;  $p=0,001$ ) (рис. 5).

У пацієнтів групи Б також спостерігалось статистично значуще зниження рівнів діастолічного

Таблиця 3

Ступінь прихильності до фармакотерапії в групах дослідження в різні періоди спостереження

Прихильність	Група А (n=40)	Група Б (n=30)	p
<b>Через 12 місяців</b>			
Низька, n (%)	3 (7,50 %)	4 (13,3 %)	0,713
Середня, n (%)	22 (55,0 %)	16 (53,3 %)	
Висока, n (%)	15 (37,5 %)	10 (33,4 %)	
<b>Через 24 місяці</b>			
Низька, n (%)	4 (10,0 %)	5 (16,7 %)	0,712
Середня, n (%)	23 (57,5 %)	16 (53,3 %)	
Висока, n (%)	13 (32,5 %)	9 (30,0 %)	
<b>Через 36 місяців</b>			
Низька, n (%)	5 (12,5 %)	11 (36,7 %)	0,049
Середня, n (%)	25 (62,5 %)	15 (50,0 %)	
Висока, n (%)	10 (25,0 %)	4 (13,3 %)	

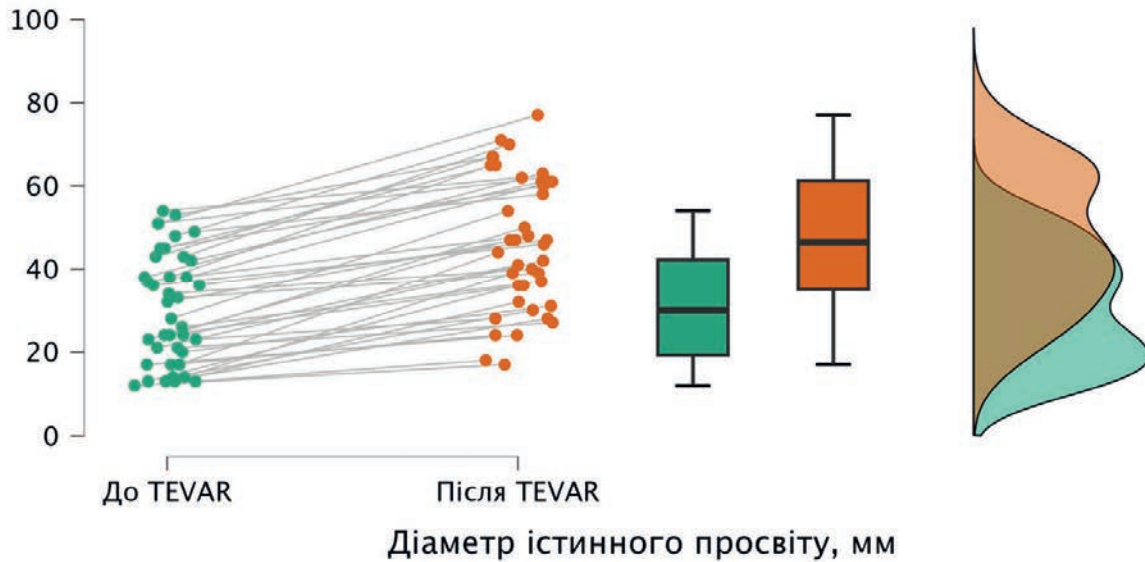


Рис. 7. Динаміка діаметра істинного просвіту в пацієнтів групи А.

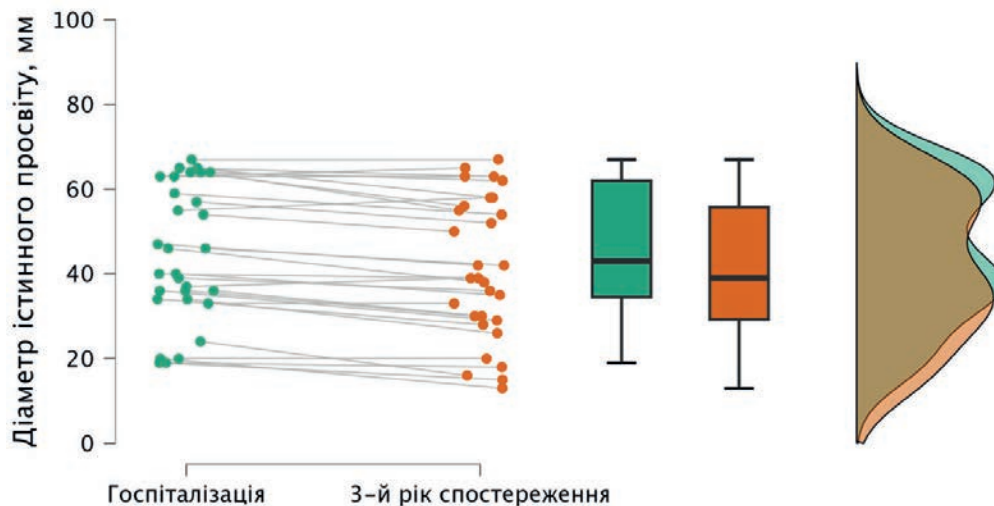


Рис. 8. Динаміка діаметра істинного просвіту в пацієнтів групи Б.

артеріального тиску на всіх етапах спостереження порівняно з вихідними значеннями ( $F=52,3$ ;  $p=0,011$ ) (рис. 6).

Надалі проведення однофакторного дисперсійного аналізу між групами дослідження не виявила статистично значущої різниці показників діастолічного артеріального тиску на всіх етапах спостереження ( $F=0,368$ ;  $p=0,546$ ).

З метою аналізу комплаєнсу пацієнтів, залучених у дослідження, до ОМТ ми оцінили прихильність до фармакотерапії з використанням шкали Моріскі через 1, 2 та 3 роки спостереження.

Згідно з нашим аналізом ступінь прихильності до фармакотерапії статистично значущо не відрізнявся між групами через 1 рік ( $p=0,713$ ) та через 2

роки ( $p=0,712$ ) спостереження, тоді як через 3 роки в пацієнтів групи А була статистично значущо вища прихильність до фармакотерапії порівняно з групою Б ( $p=0,049$ ) (табл. 3).

Також ми проаналізували динаміку діаметра істинного каналу на різних етапах спостереження. Зокрема в пацієнтів групи А спостерігалось статистично значуще зростання діаметра істинного каналу у віддаленому періоді після TEVAR з  $(30,60 \pm 10,30)$  до  $(46,50 \pm 9,12)$  мм ( $p=0,001$ ) (рис. 7).

Своєю чергою у групі Б відзначали статистично значуще зменшення діаметра істинного просвіту із  $(44,80 \pm 8,43)$  мм на етапі надходження до стаціонару до  $(41,1 \pm 13,3)$  мм на третьому році спостереження ( $p=0,012$ ) (рис. 8).



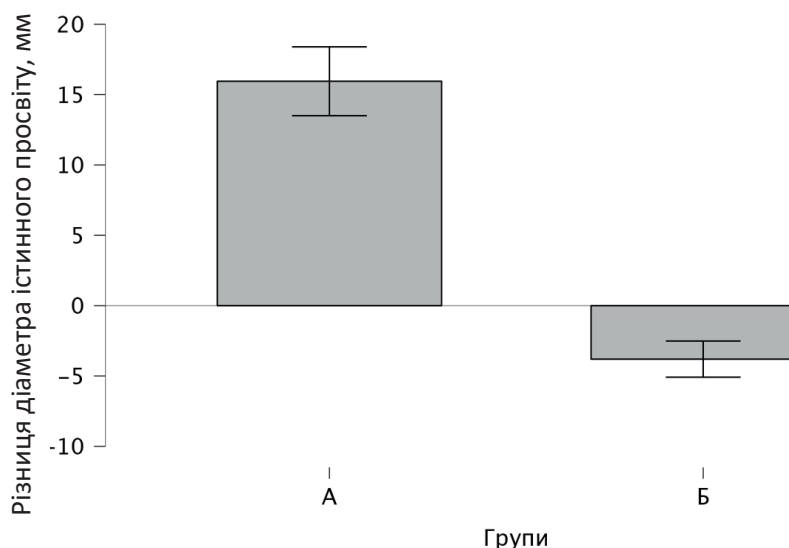


Рис. 9. Динаміка діаметра істинного просвіту в групах дослідження.

У підсумку, в пацієнтів групи А спостерігалася позитивна динаміка діаметра істинного просвіту на  $(15,90 \pm 7,65)$  мм, тоді як у пацієнтів групи Б відзначалася негативна динаміка на  $(3,80 \pm 3,43)$  мм, що статистично значущо відрізнялося між групами дослідження ( $p=0,002$ ) (рис. 9).

Що стосується віддалених ускладнень, то в групі А пізні аортальні події спостерігали статистично значущо менше на 26,7 % ( $p=0,025$ ) порівняно з групою Б (табл. 4).

Варто також зазначити, що в групі А розрив аорти фіксувався статистично значущо менше на 17,5 % ( $p=0,016$ ) порівняно з групою Б (див. табл. 5). Крім того, в групі А повний тромбоз хибного про-

світу виявляли статистично значущо менше на 39,2 % ( $p=0,0002$ ) порівняно з групою Б, а потребу у повторному втручанні на аорті – на 22,5 % ( $p=0,023$ ) (див. табл. 4).

Загалом аналіз летальності упродовж 3 років спостереження показав, що летальність від усіх причин у пацієнтів групи А була на 18,3 % ( $p=0,032$ ) нижчою порівняно з такою в групі Б (див. табл. 4).

## ОБГОВОРЕННЯ

Результати нашого дослідження показали, що пацієнти, в яких проводили TEVAR разом з ОМТ,

Таблиця 4

### Аналіз віддалених результатів у досліджуваних групах

Показник	Група А (n=40)	Група Б (n=30)	p
Пізні аортальні ускладнення, n (%)	12 (30,0 %)	17 (56,7 %)	0,025
Ендолік I типу, n (%)	5 (12,5 %)	–	
Розрив аорти, n (%)	1 (2,50 %)	6 (20,0 %)	0,016
Ретроградний тип дисекції типу А, n (%)	0 (0,00 %)	3 (10,0 %)	0,074
Розширення аорти, n (%)	3 (7,50 %)	6 (20,0 %)	0,158
Виразкування аорти, n (%)	0 (0,00 %)	2 (6,67 %)	0,180
Проксимальний SINE, n (%)	1 (2,50 %)	–	
Дистальний SINE, n (%)	2 (5,00 %)	–	
Повний тромбоз ХП, n (%)	17 (42,5 %)	1 (3,33 %)	0,0002
Потреба у (повторному) втручанні на аорті, n (%)	3 (7,50 %)	9 (30,0 %)	0,023
Летальність, n (%)	2 (5,00 %)	7 (23,3 %)	0,032

SINE – stent graft-induced new entry (дислокація кінця стент-графта в хибний канал); ХП – хибний просвіт.

характеризувалися статистично значущо коротшим періодом перебування в стаціонарі, нижчою частотою пізніх аортальних ускладнень та нижчою летальністю від усіх причин протягом 3 років спостереження порівняно з пацієнтами, які отримували лише ОМТ.

На сьогодні немає стійкого консенсусу щодо вибору методу лікування в пацієнтів із неускладненим розширенням низхідного відділу грудної аорти типу В, крім того, ці пацієнти лікуються медикаментозно [10]. Водночас, за даними М.А.А.М. Scherens, віддалений результат у пацієнтів, що отримують ОМТ при неускладненому розширенні низхідного відділу грудної аорти типу В, доволі несприятливий, а саме, як зазначає автор у своїй роботі – більше ніж у 75 % пацієнтів у майбутньому розвинулися постдисекційні аневризми, які потребуватимуть хірургічного лікування [11].

Більшість попередніх досліджень, у яких повідомлялося про TEVAR або ОМТ при розширенні низхідного відділу грудної аорти типу В, залучали пацієнтів як з ускладненим, так і з неускладненим розширенням аорти, а також змішаними випадками гострого та хронічного розширення [12, 13].

У нашому дослідженні частота ранніх аортальних подій у групі А (TEVAR + ОМТ) становила 7,50 %, що було вище, ніж у групі Б (тільки ОМТ) – 3,33 %, хоча різниця не була статистично значущою, крім того, частота ранніх подій у групі Б відповідала результатам попередніх досліджень [14].

Що стосується пізніх аортальних ускладнень, то в нашому дослідженні встановлено статистично значущо нижчу частоту цих ускладнень у пацієнтів, яким проводили TEVAR з ОМТ, порівняно з пацієнтами, що отримували тільки ОМТ. Схожі результати також отримані у дослідженні Y.L. Qin та співавторів, які показали, що у віддаленому періоді пацієнти, які отримували ОМТ, мали значно більше побічних ефектів, асоційованих з аортою, порівняно з пацієнтами в групі TEVAR ( $p=0,025$ ) [5].

Зміна діаметра істинного каналу після лікування в пацієнтів із дисекцією грудної аорти відображає ефективність обраної стратегії. У групі А, де було застосовано TEVAR, спостерігалось статистично значуще зростання діаметра істинного каналу у віддаленому періоді, що вказує на ефективність стент-графта у стабілізації розширення, зменшенні компресії з боку хибного каналу та відновленні нормального кровоплину. Це також може бути пов'язано з поступовим тромбуванням хибного каналу та ремоделюванням аорти. Натомість у групі Б, в якій пацієнти отримували лише ОМТ, зареєстровано зменшення діаметра істинного

каналу. Така динаміка, ймовірно, пов'язана з відсутністю фізичного втручання в структуру аорти та прогресуванням компресії істинного каналу через персистентний кровоплин у хибному каналі. Ці результати підкреслюють переваги TEVAR у довготривалому ремоделюванні аорти та стабілізації гемодинаміки порівняно з виключно медикаментозним лікуванням, що може асоціюватися з підвищеним ризиком гіперперфузії органів і прогресуванням захворювання [13].

Також кілька попередніх досліджень, які порівнювали TEVAR з ОМТ для лікування гострого розширення низхідного відділу грудної аорти типу В, показали, що 30-денна летальність коливалася від 0,5 до 20,0 % у групі TEVAR і від 0 до 10,6 % у групі ОМТ [15].

У нашому ж дослідженні госпітальна летальність після TEVAR разом з ОМТ становила 0,00 %, тоді як у пацієнтів з лише ОМТ – 3,33 %, що загалом відповідає даним літератури. Мало того, наші результати повністю узгоджуються з дослідженням ADSORB (Acute Dissection: Stent graft OR Best Medical therapy), першим рандомізованим дослідженням гострої дисекції, у якому порівнювали ОМТ разом з TEVAR і ізольовану ОМТ для пацієнтів із гострим неускладненим розширенням низхідного відділу грудної аорти типу В [4]. Зокрема в цьому дослідженні повідомляли про відсутність ранньої летальності як у групі TEVAR, так і в групі ОМТ, протягом перших 30 днів [4]. Це дослідження з низькою летальністю мало загальні критерії залучення, якими були пацієнти з неускладненим розширенням низхідного відділу грудної аорти типу В.

Що стосується віддаленої летальності, то в нашому дослідженні вона була істотно нижчою порівняно з даними наукової літератури. Так, у низці досліджень повідомлялося, що рівень летальності після TEVAR наближався до 30 % через 3–5 років, тоді як у нашому дослідженні на 3-му році спостереження він становив 5,00 %, що, на нашу думку, обумовлено супутньою ОМТ [16, 17].

Варто зазначити, що важливим елементом у терапевтичному лікуванні пацієнтів є їх комплаєнс до фармакотерапії, що впливає на результати самого лікування [18]. За нашими даними, групи дослідження статистично значущо не відрізнялися залежно від прихильності до фармакотерапії згідно зі шкалою Моріскі на через 1 та 2 роки спостереження, за винятком 3-го року спостереження, коли пацієнти з TEVAR та ОМТ мали кращу прихильність порівняно з пацієнтами з лише ОМТ.

**Обмеження дослідження.** Наше дослідження має кілька обмежень. По-перше, дослідження було ретроспективним, і потенційного упередження відбору в нашій популяції не вдалося повністю

уникнути. По-друге, розмір вибірки був недостатньо великим, що може ускладнити перенесення результатів нашого дослідження на генеральну сукупність. Нарешті, різні типи та конструкції стент-графтів, а також покращений технічний досвід і дизайн стент-графта можуть вплинути на наші висновки.

## ВИСНОВКИ

1. У пацієнтів групи А спостерігали позитивну динаміку – збільшення діаметра істинного просвіту на  $(15,90 \pm 7,65)$  мм, тоді як у пацієнтів групи Б відзначалася негативна динаміка – зменшення його на  $(3,80 \pm 3,43)$  мм, що статистично

значущо відрізнялося між групами дослідження ( $p=0,002$ ).

2. У групі А пізні аортальні події спостерігали статистично значущо менше на 26,7 % ( $p=0,025$ ) порівняно з групою Б. Аналіз трирічної летальності показав, що летальність від усіх причин у пацієнтів групи А була меншою на 18,3 % ( $p=0,032$ ) порівняно з групою Б.

3. Групи дослідження статистично значущо між собою не відрізнялися щодо ступеня прихильності до фармакотерапії на першому ( $p=0,713$ ) та на другому ( $p=0,712$ ) році спостереження, тоді як на третьому році спостереження у пацієнтів групи А виявлялася статистично значущо вища прихильність до фармакотерапії порівняно з групою Б ( $p=0,049$ ).

*Конфлікту інтересів немає.*

*Участь авторів: проєкт дослідження, збір та аналіз даних, критичний огляд матеріалу щодо змісту – А.Ш.; написання статті – А.Ш., О.З., С.Ф.*

## Література

- McClure RS, Brogly SB, Lajkosz K, Payne D, Hall SF, Johnson AP. Epidemiology and management of thoracic aortic dissections and thoracic aortic aneurysms in Ontario, Canada: a population-based study. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2018;155(6):2254-64.e4. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2017.11.105>.
- MacGillivray TE, Gleason TG, Patel HJ, et al. The Society of Thoracic Surgeons/American Association for Thoracic Surgery clinical practice guidelines on the management of type B aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2022;163(4):1231-49. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2021.11.091>.
- Nienaber CA, Rousseau H, Eggebrecht H, et al. Randomized comparison of strategies for type B aortic dissection: the INvestigation of STEnt Grafts in Aortic Dissection (INSTEAD) trial. *Circulation.* 2009;120(25):2519-28. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.886408>.
- Brunkwall J, Kasprzak P, Verhoeven E, et al. Endovascular repair of acute uncomplicated aortic type B dissection promotes aortic remodelling: 1 year results of the ADSORB trial [published correction appears in *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015 Jul;50(1):130. Buckler, D [removed]; von Tengg-Kobligk, H [corrected to von Tengg-Kobligk, H]]. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2014;48(3):285-91. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2014.05.012>.
- Qin YL, Wang F, Li TX, Ding W, Deng G, Xie B, Teng GJ. Endovascular repair compared with medical management of patients with uncomplicated type B acute aortic dissection. *J Am Coll Cardiol.* 2016;67(24):2835-42. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2016.03.578>.
- Fattori R, Montgomery D, Lovato L, Kische S, Di Eusanio M, Ince H, Eagle KA, Isselbacher EM, Nienaber CA. Survival after endovascular therapy in patients with type B aortic dissection: a report from the International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD). *JACC Cardiovasc Interv.* 2013;6(8):876-82. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2013.05.00>.
- Xiang D, Kan X, Liang H, Xiong B, Liang B, Wang L, Zheng C. Comparison of mid-term outcomes of endovascular repair and medical management in patients with acute uncomplicated type B aortic dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2021;162(1):26-36.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2019.11.127>.
- Munshi B, Doyle BJ, Ritter JC, Jansen S, Parker LP, Rimbau V, Bicknell C, Norman PE, Wanhainen A. Surgical Decision Making in Uncomplicated Type B Aortic Dissection: A Survey of Australian/New Zealand and European Surgeons. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2020;60(2):194-200. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2020.04.005>.
- Gulayin PE, Beratarrechea A, Poggio R, Gibbons L, Nejamis A, Santero M, Rubinstein A, Irazola V. Blood Pressure Association with the 8-Item Morisky Medication Adherence Scale in Hypertensive Adults from Low-Resource Primary Care Settings: Results from a Prospective Cohort Nested within a Randomised Controlled Trial. *High Blood Press Cardiovasc Prev.* 2023;30(3):281-8. <https://doi.org/10.1007/s40292-023-00580-7>.
- Li L, Jiao Y, Zou J, Zhang X, Yang H, Ma H. Thoracic Endovascular Aortic Repair versus Best Medical Treatment for High-Risk Type B Intramural Hematoma: A Systematic Review of Clinical Studies. *Ann Vasc Surg.* 2018;52:273-9. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2018.03.010>.
- Schepens MAAM. Type B aortic dissection: new perspectives. *J Vis Surg.* 2018;4:75. Published 2018 Apr 23. <https://doi.org/10.21037/jovs.2018.03.16>.
- Tjaden BL Jr, Sandhu H, Miller C, Gable D, Trimarchi S, Weaver F, Azizzadeh A. Outcomes from the Gore Global Registry for Endovascular Aortic Treatment in patients undergoing thoracic endovascular aortic repair for type B dissection. *J Vasc Surg.* 2018;68(5):1314-23. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.03.391>.
- Garbade J, Jenniches M, Borger MA, Barten MJ, Scheinert D, Gutberlet M, Walther T, Mohr FW. Outcome of patients suffering from acute type B aortic dissection: a retrospective

- single-centre analysis of 135 consecutive patients. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2010;38(3):285-92. <https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2010.02.038>.
14. Elefteriades JA, Lovoulos CJ, Coady MA, Tellides G, Kopf GS, Rizzo JA. Management of descending aortic dissection. *Ann Thorac Surg.* 1999;67(6):2002-19. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(99\)00428-2](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(99)00428-2).
  15. Song C, Lu Q, Zhou J, Yu G, Feng X, Zhao Z, Bao J, Feng R, Jing Z. The new indication of TEVAR for uncomplicated type B aortic dissection. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(25):e3919. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000003919>.
  16. Hysa L, Khor S, Starnes BW, et al. Cause-specific mortality of type B aortic dissection and assessment of competing risks of mortality. *J Vasc Surg.* 2021;73(1):48-60.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2020.04.499>.
  17. Iannuzzi JC, Stapleton SM, Bababekov YJ, Chang D, Lancaster RT, Conrad MF, Cambria RP, Patel VI. Favorable impact of thoracic endovascular aortic repair on survival of patients with acute uncomplicated type B aortic dissection. *J Vasc Surg.* 2018;68(6):1649-155. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.04.034>.
  18. de Oliveira-Filho AD, Morisky DE, Neves SJ, Costa FA, de Lyra DP Jr. The 8-item Morisky Medication Adherence Scale: validation of a Brazilian-Portuguese version in hypertensive adults. *Res Social Adm Pharm.* 2014;10(3):554-61. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2013.10.006>.

### Comparison of the results of thoracic endovascular aortic repair and optimal medical therapy in patients with uncomplicated type B aortic dissection

A.Yu. Shkandala<sup>1,2</sup>, O.V. Zelenchuk<sup>2</sup>, S.M. Furkalo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> P.L. Shupyk National Health Care University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup> Heart Institute of the Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, Ukraine

<sup>3</sup> State Institute Shalimov's National Institute of Surgery and Transplantation to National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

**The aim** – to characterize clinical events and compare outcomes between patients treated with thoracic endovascular aortic repair (TEVAR) in combination with optimal medical therapy versus optimal medical therapy alone.

**Materials and methods.** The retrospective study included adult patients (over 18 years old) who were hospitalized at the Heart Institute of the Ministry of Health of Ukraine between 2018 and 2024 due to dissection of the descending thoracic aorta. Depending on the method of treatment for uncomplicated type B aortic dissection. All patients were divided into two groups: group A – patients who were initially prescribed TEVAR with optimal medical therapy (OMT) and group B – patients who were initially prescribed OMT.

**Results and discussion.** The course of the hospital period was not significantly different between the study groups, except for the frequency of general surgical complications in patients of group A, which were 4 (10.00 %). The duration of hospitalization was significantly lower in patients of group A compared to patients of group B (10.5 (8.00; 12.0) days vs. 12.0 (10.25; 14.0) days,  $p=0.001$ ). The values of systolic and diastolic blood pressure in group A and group B were characterized by a significant decrease compared to the initial values at all stages during the 3-year observation period. In patients of group A, a positive difference in the dynamics of the diameter of the true lumen was observed by  $15.9 \pm 7.65$  mm, while in patients of group B, a negative dynamic was determined by  $3.80 \pm 3.43$  mm, which was significantly different between the study groups ( $p=0.002$ ). In group A, late aortic complications were significantly less frequent by 26.7 % ( $p=0.025$ ) compared to group B. Analysis of three-year mortality showed that the mortality rate in patients of group A was 18.3 % ( $p=0.032$ ) lower in compared with group B.

**Conclusions.** Performing TEVAR together with OMT was characterized by better rates of remodeling of the descending aorta and a lower rate of late aortic complications compared to isolated OMT. Further randomized trials are needed to analyze long-term outcomes.

**Key words:** aortic dissection type B, TEVAR, optimal medical therapy, atherosclerosis, survival rate, quality of life.