

Результати клапанозберігаючих операцій у хворих із дисекцією аорти типу А

В. І. Кравченко, І. М. Кравченко, О. О. Логвіненко, В. В. Лазоришинець

Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова, м. Київ

Results of the valve-preserving operations in the patients, suffering aortal dissection Type A

V. I. Kravchenko, I. M. Kravchenko, O. O. Lohvinenko, V. V. Lazoryshynets

Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery, Kyiv

Реферат

Мета. Дослідити ефективність ресуспензії аортального клапана у пацієнтів із дисекцією аорти типу А.

Матеріали і методи. За період 1994 – 2018 рр. у Національному інституті серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова оперовано 385 пацієнтів із гострою дисекцією аорти типу А. У 169 пацієнтів дисекція аорти призвела до виникнення гострої аортальної недостатності. Серед цих пацієнтів ресуспензію аортального клапана було виконано у 43, що мали аортальну недостатність від помірної до тяжкої.

Результати. У 43 пацієнтів з вихідною аортальною недостатністю від помірної до тяжкої, яким було виконано ресуспензію аортального клапана після операції за даними ехокардіографії його функція була компетентною. Протягом року після первинного втручання 3 пацієнтам у зв'язку з розвитком тяжкої аортальної недостатності було виконано протезування аортального клапана.

Висновки. Ресуспензія аортального клапана – ефективний метод відновлення його функції у пацієнтів з дисекцією аорти типу А і аортальною недостатністю від помірної до тяжкої. Збереження власного АК покращує якість життя пацієнта, знижує вірогідність тромбоемболічних та геморагічних ускладнень та запобігає відкладенню тромбування хибного каналу внаслідок довготривалої антикоагулянтної терапії.

Ключові слова: дисекція аорти; ресуспензія аортального клапана; аортальна недостатність.

Abstract

Objective. To investigate resuspension of aortal valve in the patients, suffering aortal dissection of Type A.

Materials and methods. In 1994 – 2018 yrs period in Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery 385 patients, suffering an acute aortal dissection Type A, were treated. In 169 patients aortal dissection have led to occurrence of an acute aortal insufficiency. Among these patients resuspension of the aortal valve was performed in 43, who have got aortal insufficiency from moderate one to severe.

Results. In 43 patients with initial aortal insufficiency, from moderate one to severe, to whom resuspension of aortal valve was performed, postoperatively, in accordance to data of echocardiography, its function have appeared competent. During the year after primary intervention in 2 patients the aortal valve prosthesis was performed for severe aortal insufficiency developed.

Conclusion. Resuspension of aortal valve constitutes an effective method of its function restoration in patients, suffering aortal dissection Type A and aortal insufficiency from moderate to severe. Preservation of own aortal valve improves patient's quality of life, lowers the risks of thromboembolic and hemorrhagic complications and prevents delay for thrombing of a false channel due to long-lasting anticoagulant therapy.

Keywords: aortal dissection; resuspension of aortal valve; aortal insufficiency.

Хірургія патології аорти залишається однією з найскладніших серед кардіохірургічних втручань. Пацієнтам із дисекцією аорти типу А виконують хірургічне втручання з метою забезпечення перенаправлення потоку крові до основного каналу, компетентності аортального клапана (АК) та виживання пацієнта. За даними літератури дисекція аорти супроводжується аортальною недостатністю у 40 – 60% пацієнтів [1]. Розшарування, поширюючись проксимально від рівня синотубулярного з'єднання в корінь аорти, часто руйнує одну, а інколи й дві або і всі три комісури АК. Це спричинює гостру аортальну недостатність. З урахуванням великої частоти виникнення аортальної недостатності та досвіду зарубіжних колег [1 – 4] командою інституту було прийнято рішення притри-

муватися тактики збереження «свого» АК, де це можливо.

Операція Bentall потребує більше часу на виконання, а отже, тривалішого застосування апарату штучного кровообігу (АШК), ніж супракоронарне протезування з ресуспензією АК. З урахуванням того факту, що на момент екстреної операції більше половини наших пацієнтів перебували у стані поліорганної недостатності (ПОН) за рахунок мальперфузії органів на тлі розшарування торакоабдомінальної аорти або явищ тампонади, збільшення тривалості перетискання аорти і штучного кровообігу істотно впливало на перебіг у них післяопераційного періоду.

Однією з причин розвитку ПОН була тампонада, тривалість якої до операції може становити від декількох годин до декількох діб. Виконання операції на більш ран-

ніх стадіях дозволяє знизити післяопераційну летальність. Наступною причиною розвитку ПОН була мальперфузія вісцеральних органів і нижніх кінцівок, що виникала при розповсюдженні розшарування на торакоабдомінальну аорту. В післяопераційному періоді ПОН трансформується в легенеvu або дихальну, ниркову недостатність і енцефалопатію. Через усе це в післяопераційному періоді значна кількість хворих потребує продовженої штучної вентиляції легень (ШВЛ) і використання гемодіалізу.

Виходячи з нашого досвіду, клапанозберігаюче протезування аорти має кращі результати в порівнянні з клапанозаміщуючим протезуванням.

Шляхом аналізу віддалених результатів хірургічного лікування нами було встановлено, що супракоронарне протезування аорти з пластикою АК і зони розшарування дає можливість ефективно і безпечно ліквідувати розшарування і виконати реконструкцію аорти при її дисекції типу А і відриві комісуральних стрижнів, який неминуче призводить до формування аортальної недостатності.

Основною ідеєю клапанозберігаючої операції є відновлення функціональної анатомії кореня аорти. Виражена некомпетентність АК при гострих аортальних станах часто обумовлена порушенням анатомічної цілісності, відривом його комісур. При цьому не відбувається морфологічних змін з боку самих стулок клапана, що є основною умовою можливості репозиціонування і відновлення його нормальної функції. Альтернативою клапановідновлюючій операції є повна заміна клапана аорти – його протезування. У разі збереження власного клапана покращується якість життя пацієнта, знижується вірогідність тромбоемболічних та геморагічних ускладнень та не відкладається тромбування хибного каналу внаслідок довготривалої антикоагулянтної терапії. Ризики ранньої технічної похибки можуть бути знижені шляхом рутинного застосування черезстравохідної ехокардіографії (ЕхоКГ) і, у разі потреби, негайного виконання повторного втручання до моменту переведення хворого у відділення реанімації і інтенсивної терапії (ВРІТ).

Матеріали і методи дослідження

За період із 1996 по 2018 р. оперовано 385 пацієнтів – 334 (86,8%) чоловіки і 51 (13,2%) жінка з дисекцією аорти типу А. Середній вік пацієнтів становив $(54,9 \pm 9,8)$ року. Аортальна недостатність спостерігалася у 169 пацієнтів: у 118 (69,8%) – від мінімальної до помірної, у 51 (30,2%) – від помірної до тяжкої. Серед цих пацієнтів ресуспензію АК було виконано 43 (25,4%), що мали аортальну недостатність від помірної до тяжкої. Значних відмінностей у вихідному стані пацієнтів з аортальною недостатністю від помірної до тяжкої і від мінімальної до помірної не було.

У середньому 4 хірурги брали участь у корекції дисекції аорти. Всі втручання виконані під загальною внутрішньовенною анестезією, доступом через серединну стернотомію та з використанням АШК. Остаточне вирішення питання про обсяг реконструкції АК приймалося після проведення кардіоплегії і візуальної оцінки стану ко-

реня аорти та АК. Ревізія дуги аорти проводилася у 90% хворих в умовах повної зупинки кровообігу (циркуляторного арешту). Всі оперативні втручання були виконані в умовах гіпотермії $18 - 22^{\circ}\text{C}$. У період з 1996 по 2008 р. пацієнтам втручання виконували в умовах циркуляторного арешту. Всього було 33 циркуляторних арешти з середньою тривалістю (24 ± 12) хв. У період з 2008 по 2018 р. надавали перевагу антеградній та ретроградній церебральній перфузії. Рішення щодо вибору виду перфузії приймала команда хірургів індивідуально щодо кожного пацієнта. Усього ретроградних церебральних перфузій було 368 (95,6%), антеградних – 17 (4,4%).

Методика ресуспензії АК сьогодні застосовується при корекції всіх видів розшарування аорти, з експансією останнього на висхідну аорту дистальніше синотубулярного з'єднання, із залученням некоронарного синуса, стулки АК, з можливим розповсюдженням розшарування на правий і лівий коронарні синуси. У всіх хворих ми виконували максимальну резекцію розшарованих інтими і адвентиції аорти, по можливості залишаючи лише неуражені розшаруванням структури. Всі три комісури АК репозиціонували і фіксували тефлоновими смужками, що стабілізували листки розшарованої інтими, методикою «сандвіч». У проекції некоронарного синуса лінію стабілізації фіксували, максимально виключаючи патологічні тканини, за необхідності і до рівня кільця АК, відтворюючи модифікацію, описану W. G. Wolfe і співавторами [5]. До сформованої у такий спосіб ділянки реконструйованого кореня аорти безперервним обвивним швом (пролен 4.0/3.0) фіксували проксимальний кінець судинного протеза, діаметр якого підбирали з розрахунку різниці діаметра кореня аорти на рівні кільця АК і 15 – 20% редукції цього значення. Компетентність клапана перевіряли одразу гідропробою і після відновлення серцевої діяльності за допомогою черезстравохідної ЕхоКГ. Також ЕхоКГ виконували на 3-й післяопераційний день та у день виписки. Всього було виписано 378 (90,2%) хворих.

Функція ресуспензованого клапана зберігалася в повному об'ємі у віддаленому періоді.

Результати

Можливість виконання супракоронарного протезування зі збереженням АК повинна розглядатися, коли немає: розширення (більше 45 мм) та дефекту інтими в області кореня аорти; анулоаортальної екстазії (більше 31 – 32 мм); здовження та розтягнення країв, фіброзу і кальцинозу стулок та прилеглих структур.

Після закінчення операції ресуспензії АК пацієнтів переводили для проведення ШВЛ у ВРІТ. Якщо перебіг раннього післяопераційного періоду був сприятливий (ясна свідомість, задовільний неврологічний статус, немає проявів серцево-судинної недостатності, самостійне дихання, достатній діурез і нормальні лабораторні показники, немає ознак кровотечі і порушень у системі гемостазу), пацієнтів переводили у відділення серцево-судинної хірургії, як правило, на 2 – 3-тю добу після операції. Тривалість

перебування пацієнтів у ВРІТ становила $(2,1 \pm 0,4)$ доби, у хірургічному відділенні – $(10,3 \pm 3,7)$ доби. Усім пацієнтам після операції щоденно в умовах ВРІТ (перед переведенням у хірургічне відділення), а потім кожні дві–три доби й перед випискою виконували контрольні трансторакальні ЕхоКГ, а мультиспіральну комп'ютерну томографію–ангіографію аорти – перед випискою.

На 1–шу післяопераційну добу хворим обох груп було проведено контроль лабораторних показників, середні значення яких були такими: гемоглобін – $(105,4 \pm 5,8)$ г/л, гематокрит – $(31,5 \pm 2,3)\%$, еритроцити – $(3,5 \pm 0,3) \times 10^{12}$ /л, тромбоцити – $(157,6 \pm 12,9) \times 10^9$ /л, лейкоцити – $(10,7 \pm 1,8) \times 10^9$ /л, С–реактивний білок – $(58,5 \pm 21,3)$ мг/л, фібриноген – $(4,1 \pm 1,6)$ г/л, креатинін – $(116,5 \pm 31,3)$ мкмоль/л, кліренс креатиніну – $(70,1 \pm 18,5)$ мл/хв, сечовина – $(8,1 \pm 1,5)$ ммоль/л, аланінамінотрансфераза (АлТ) – $(27,8 \pm 12,9)$ Од/л, аспартатамінотрансфераза (АсТ) – $(48,5 \pm 20,7)$ Од/л, глюкоза – $(7,8 \pm 0,6)$ ммоль/л, загальний білок – $(58,6 \pm 1,9)$ г/л, загальний білірубін – $(18,4 \pm 3,1)$ мкмоль/л, лактат – $(2,4 \pm 1,1)$ ммоль/л, тропонін І – $(1,75 \pm 0,13)$ нг/мл, міжнародне нормалізоване відношення (МНВ) – $1,3 \pm 0,1$, активований частковий тромбoplastиновий час (АЧТЧ) – $(42,9 \pm 2,6)$ с.

У ході порівняння досліджуваних показників до і після операції було виявлено зниження рівнів гемоглобіну, гематокриту, еритроцитів і тромбоцитів, кліренсу креатиніну та вмісту загального білка, підвищення рівня лейкоцитів, вмісту С–реактивного білка, рівнів креатиніну, сечовини, АлТ і АсТ, глюкози, загального білірубину, лактату, значень МНВ і АЧТЧ.

Таким чином, 1–ша доба післяопераційного періоду у всіх оперованих пацієнтів характеризувалась постгеморагічною анемією, помірним лейкоцитозом, порушенням функції печінки і нирок, а у ряду хворих були наслідки пошкодження міокарда («оглушений міокард»).

Аналіз структури і характеру інтраопераційних і ранніх післяопераційних ускладнень показав переважання серцево–судинної і дихальної недостатності, кровотечі, порушення ритму (фібриляція передсердь, АВ–блокада) і ПОН (див. таблицю).

І все–таки серед загальної кількості пацієнтів, оперованих у 1996 – 2018 рр., у 3 (6,9%) ми були вимушені виконати протезування АК через рецидив і прогресію аортальної недостатності від незначної до помірної (1) і вираженої (2). Від корекції гострої дисекції аневризми аорти до операції з протезування АК у всіх 3 хворих минуло менше року.

Обговорення

У 1958 р. J. J. Garamella і співавтори [6] опублікували свою концепцію лікування недостатності АК шляхом ресуспензії (підвищення) його комісур. Ця вдала методика стала важливою віхою на шляху розвитку хірургії і розуміння функції півмісяцевих клапанів серця. У 1968 р. H. Bentall і A. A. De Bono [7] вперше повідомили результати лікування хворого, якому було виконано заміщення ко-

Ускладнення в ранньому післяопераційному періоді

Ускладнення	Кількість пацієнтів	
	абс.	%
Серцево–судинна недостатність	8	18,6
Кровотеча	9	20,9
АВ–блокада І–ІІ ступеня (транзиторна)	5	11,6
Фібриляція передсердь	15	34,8
Енцефалопатія	3	6,9
Пневмоторакс	1	2,3
Дихальна недостатність	23	53,4
Подовжена ШВЛ, трахеостомія	10	23,2
Гостра ниркова недостатність (транзиторна)	6	13,9
ПОН	6	13,9
Порушення загоєння рани груднини	5	11,6
Нестабільність груднини	2	4,6

рення і висхідної частини аорти судинним кондуїтом, що складався із судинного протеза і протеза клапана серця, вічка вінцевих артерій реімплантувались у стінку судинного протеза. В подальшому ця методика стала «золотим стандартом» хірургії аневризми висхідної аорти. Пізніше W. G. Wolfe і співавтори опублікували результати серії реконструктивних операцій ресуспензії АК, виконаних при гострому розшаруванні аорти [5]. R. W. Frater описав анатомічну і механічну функції синотубулярного з'єднання, відзначивши при цьому, що корекція розширеного синотубулярного з'єднання дозволяє усунути недостатність АК за умови, що його стулки не мають морфологічних уражень, а кільце не дилатоване [8].

Дослідження результатів ресуспензії АК при гострій і хронічній дисекції аорти типу А показало відсутність необхідності протезування АК у 100% пацієнтів через 5 років і у 80% пацієнтів через 10 років [1]. J. P. Mazzucotelli і співавтори [2] повідомили про компетентність ресуспензії у 93 (100%) пацієнтів протягом 5 років та у 80% пацієнтів протягом 10 років. Інші автори спостерігали 97% компетентних ресуспензій протягом 5 і 91% компетентних ресуспензій протягом 10 років. Наш досвід підтверджує цю тенденцію. За результатами свого дослідження ми не зафіксували рівня залишкової аортальної недостатності після ресуспензії, за якого виникала б необхідність протезування АК у майбутньому. Проте ми вважаємо, що подібні знахідки зумовлені тим, що ми не мали можливості довготривалого спостереження за пацієнтами.

Наявність аортальної недостатності від помірної до тяжкої не повинна бути підставою для зменшення вірогідності виконання ресуспензії АК через побоювання можливого розвитку післяопераційної аортальної недостатності. Ресуспензія дозволяє досягти компетентності АК в короткому та відстроченому післяопераційних періодах ($p < 0,05$). Помірна чи мінімальна аортальна недо-

статність спостерігалася після операції у 95% пацієнтів [4]. Варто зазначити, що подібні результати можливі лише за умови детального підбору пацієнтів для збереження АК. Спираючись на власний досвід, ми вважаємо предикторами вдалої ресуспензії вузький корінь аорти з достатньою якістю її тканин, відсутність анулоаортальної ектазії, збереження цілісності стулок АК, малий розмір кільця та відсутність захворювань сполучної тканини у пацієнта. Ресуспензія АК у поєднанні з супракоронарним протезуванням висхідної аорти адекватно відновлює спроможність АК у більшості пацієнтів.

Результати даної методики дуже залежать від компетенції хірурга, тривалості періоду від початку основного захворювання до виконання втручання. Великий вплив має періопераційний та післяопераційний менеджмент. Для більш чітких висновків необхідні результати спостереження за пацієнтами протягом 5, 10, 15 років, а це проблематично, враховуючи, що пацієнти, яких ми оперували, проживають в усіх кутках України. Ми не можемо не брати до уваги вірогідність того, що пацієнти з показаннями до протезування АК після ресуспензії не були ідентифіковані.

Висновки

1. Ресуспензія АК, поєднана з супракоронарним протезуванням висхідної аорти, відновлює функцію АК у більшості пацієнтів з високою вірогідністю відсутності необхідності в майбутніх оперативних втручаннях із фокусом на АК. Хірург, який має виконувати операцію ресуспензії АК, повинен проводити прицільну селекцію пацієнтів, базуючись на згаданих вище критеріях. Враховуючи, що для подібних ситуацій практично неможливо провести рандомізовані клінічні дослідження, вважаємо подібний ретроспективний аналіз ефективним для прийняття рішень.

2. Ресуспензія АК ефективно відновлює функцію АК у пацієнтів з дисекцією аорти типу А з аортальною недостатністю від помірної до тяжкої. Збереження власного клапана покращує якість життя пацієнта, знижує вірогідність тромбоемболічних та геморагічних ускладнень та запобігає відкладенню тромбування хибного каналу внаслідок довготривалої антикоагулянтної терапії.

Підтвердження

Фінансування. За кошти бюджету Національного інституту серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова.

Участь кожного автора. Кравченко В. І., Лазоринський В. В. – концепція і дизайн дослідження; Кравченко І. М. – збір та опрацювання матеріалів; Логвіненко О. О. – аналіз отриманих даних, написання тексту.

Конфлікт інтересів. Автори заявили, що вони не мають конфлікту інтересів.

Згода на публікацію. Всі автори прочитали і схвалили остаточний варіант рукопису та дали свою згоду на публікацію.

References

1. Fann JJ, Glower DD, Miller DC, Yun KL, Rankin JS, White WD, et al. Preservation of aortic valve in type A aortic dissection complicated by aortic regurgitation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1991 Jul;102(1):62–73; discussion 73–5. PMID: 2072730.
2. Mazzucotelli JP, Deleuze PH, Baufreton C, Duval AM, Hillion ML, Loisançe DY, et al. Preservation of the aortic valve in acute aortic dissection: long-term echocardiographic assessment and clinical outcome. *Ann Thorac Surg.* 1993 Jun;55(6):1513–7. doi: 10.1016/0003-4975(97)00803-5. PMID: 9354536.
3. Westaby S, Katsumata T, Freitas E. Aortic valve conservation in acute type A dissection. *Ann Thorac Surg.* 1997 Oct;64(4):1108–12. doi: 10.1016/s0003-4975(97)00803-5. PMID: 9354536.
4. Tang PC, Badami A, Akhter SA, Osaki S, Lozonoschi L, Kohmoto T, et al. Efficacy of Aortic Valve Resuspension in Establishing Valve Competence in Acute Type A Dissections. *Ann Thorac Surg.* 2017 May;103(5):1460–6. doi: 10.1016/j.athoracsur.2016.08.099. Epub 2016 Nov 15. PMID: 27863732.
5. Wolfe WG, Oldham HN, Rankin JS, Moran JF. Surgical treatment of acute ascending aortic dissection. *Ann Surg.* 1983 Jun;197(6):738–42. doi: 10.1097/0000658-198306000-00013. PMID: 6222709; PMCID: PMC1352906.
6. Garamella JJ, Andersen JG, Oropeza R, Jensen NK, Hay LJ, Naidu R. A new concept in the surgical treatment of aortic insufficiency. *Minn Med.* 1958 Apr;41(4):260–2 passim. PMID: 13541168.
7. Bentall H, De Bono A. A technique for complete replacement of the ascending aorta. *Thorax.* 1968 Jul;23(4):338–9. doi: 10.1136/thx.23.4.338. PMID: 5664694; PMCID: PMC471799.
8. Frater RW. Aortic valve insufficiency due to aortic dilatation: correction by sinus rim adjustment. *Circulation.* 1986 Sep;74(3 Pt 2):I136–42. PMID: 3742771.
9. von Segesser LK, Lorenzetti E, Lachat M, Niederhäuser U, Schönbeck M, Vogt PR, et al. Aortic valve preservation in acute type A dissection: is it sound? *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1996 Feb;111(2):381–90; discussion 390–1. doi: 10.1016/s0022-5223(96)70447-6. PMID: 8583811.

Надійшла 23.09.2020