

Протезування аортального клапана з верхнього міні-стернотомного доступу: перший львівський досвід

Бешлей Д.¹, Аверчук В.¹, Процик І.¹, Кулик Л.²

¹Львівська обласна клінічна лікарня

²Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Протягом 2013 року у Львівському центрі серцевої хірургії протезування аортального клапана з міні-стернотомного доступу виконано у 13 пацієнтів, що склало 18% усіх ізольованих операцій на аортальному клапані за вказаний період. Проаналізовано початковий досвід використання міні-стернотомного доступу для заміни аортального клапана, розглянуто доцільність клінічного використання і технічні умови виконання операцій з часткового стернотомного доступу. З посиланням на літературні джерела обговорено переваги і недоліки новітніх міні-інвазивних доступів для операцій на аортальному клапані.

Ключові слова: аортальний стеноз, протезування аортального клапана, міні-стернотомія.

Впродовж останніх 10 років щораз більшої популярності набуває протезування аортального клапана через різноманітні міні-інвазивні доступи. Застосування часткової замість повної стернотомії виявилось ефективним для зменшення післяопераційного болю [1, 7], досягнення швидшої реконвалесценції [3, 6, 10], меншої периопераційної крововтрати [3, 6, 7], менших обсягів гемотрансфузії [3], скорочення тривалості вентиляції [3, 6, 7] та часу перебування в стаціонарі [12] порівняно з повною стернотомією. Обмеження операційної травми за рахунок меншого порушення цілісності каркасу грудної клітки при хірургічному доступі виглядає доцільним для обмеження негативного впливу таких факторів морбідності, як надмірна маса тіла, хронічні обструктивні захворювання легень [11], цукровий діабет.

Мета – проаналізувати початковий досвід використання верхнього міні-стернотомного доступу для протезування аортального клапана.

Матеріали та методи. Протягом 2013 року у Львівському міжрегіональному центрі серцевої хірургії протезування аортального клапана з міні-стернотомного доступу виконано у 13 пацієнтів, що склало 18% усіх ізольованих протезувань аортального клапана за вказаний період. Перше хірургічне втручання такого типу проведено 15 січня 2013 року. Серед прооперованих пацієнтів було 6 чоловіків та 7 жінок, середній вік хворих становив 63 ± 21 рік. Серед супутніх захворювань цукровий діабет II типу виявлено у 5-ох, цукровий діабет I типу – в одного, хронічне обструктивне захворювання легень – у 6-ти хворих. Фракцію викиду менше 40% встановили у 4-х осіб, у решти 9-ти хворих скоротливість міокарда була збереженою. У двох пацієнтів була надвага. Розріз шкіри починали на 1 см нижче яремної вирізки, його довжина становила 10 см. Відтак за допомогою електропилки виконували серединну міні-стернотомію від яремної вирізки до IV міжребер'я з J-подібним розпилем грудини вліво. Перикард розтинали над висхідною аортою та передньою поверхнею правого шлуночка. Для адекватної експозиції серцевих структур краї перикарда підшивали до розрізу шкіри, для тракцій висхідної аорти і полегшення наступних маніпуляцій на корені аорти під неї підводили тасьму. Штучний кровообіг підключали за схе-

мою: висхідна аорта – праве передсердя. Висхідну аорту канюлювали канюлею EOP Medtronic за методом Сельдінгера, праве передсердя канюлювали безпосередньо стандартною двокамерною венозною канюлею. Лівий шлуночок завжди дренивали: через стовбур легеневої артерії – у 12, через верхню праву легеневу вену – в одного хворого. У 6-ти пацієнтів імплантували механічні аортальні протези St. Jude, у 5-ти – ATS AP 360, в одного – стентовий біопротез Sorin Mitroflow. В одного хворого з вузьким кільцем аорти виконали часткову транслокацію протеза у висхідну аорту. У всіх хворих використовували антеградну кров'яну кардіоплегію через вічка коронарних артерій. Техніка імплантації протезів не відрізнялася від такої при операціях, виконаних через повну стернотомію.

Деаерацію лівих відділів серця здійснювали через висхідну аорту і дах лівого передсердя, в одному випадку – через праву верхню легеневу вену. Електроди для тимчасової ЕКС імплантували ще протягом ШК до відновлення серцевої діяльності.

Дренажні трубки встановлювали ще при закритому перикарді до підключення ШК. Дренажні трубки розміщували за грудиною у 10-ти хворих, у двох – в порожнині перикарда по діафрагмальній поверхні через окремий розріз в епігастральній ділянці. Для попередження ранньої післяопераційної тампонади серця усім пацієнтам невеликим розрізом відкривали праву плевральну порожнину. З цих же міркувань ЕхоКГ виконували протягом перших 2–4 годин після операції.

Результати та їх обговорення. У 12 хворих виконано ізольоване протезування аортального клапана. В одного пацієнта зі стенозом аортального клапана і супутнім проксимальним стенозом передньої низхідної гілки лівої коронарної артерії понад 80% використано гібридний підхід – протезування аортального клапана з міні-стернотомії з подальшим (через два дні) стентуванням вказаної артерії.

Усі прооперовані пацієнти успішно перенесли операцію і виписані додому в задовільному стані. У жодного з них не було потреби конверсії на повну стернотомію. З огляду на обмежену серію пацієнтів, ми статистично не порівнювали її з групою оперованих через стандартну стернотомію. Однак середня тривалість штучного кровообігу та середній час перетиснення аорти серед оперованих з міні-доступу виглядали довшими і становили відповідно 176 ± 26 хв. і 120 ± 23 хв. Натомість сумарний обсяг крововтрати виглядав меншим і склав 300 ± 120 мл. Хворі перебували в умовах анестезіолого-реанімаційного відділення в середньому 50 ± 12 годин, середня тривалість штучної вентиляції легень склала $8 \pm 6,5$ години, загальний час перебування у стаціонарі становив $8 \pm 2,5$ днів. В одного пацієнта з надвагою і зі зниженою скоротливістю лівого шлуночка (EF 30%) після завершення основного етапу операції виникла гостра лівошлуночкова недостатність із набряком легень, що зумовило застосування відтермінованого закриття міні-стернотомної рани. Остаточне ушивання грудини у цього пацієнта проведено через 36 годин після стабілізації клінічного стану. В іншій пацієнтки спостерігали поверхневу інфекцію м'яких тканин операційної рани без ознак остеомієліту грудини.

Ще в одного хворого на 7-му добу після операції з приводу гідроперикарда без ознак тампонади серця виконано дренивання порожнини перикарда з епігастрального доступу.

Міні-стернотомний доступ для протезування аортального клапана вважали доцільним у хворих старшого віку та за наявності супутньої патології легень. На початку опанування методики ми свідомо уникали пацієнтів з низькою фракцією викиду (EF <35%) та хворих гіперстенічної будови тіла, що заздалегідь дозволяло передбачати труднощі адек-

ватної візуалізації кореня аорти. Про відносність критеріїв відбору для застосування міні-доступу свідчить досвід клінік, які будь-яке протезування аортального клапана виконують виключно з міні-доступу [4].

Основними складнощами при заміні аортального клапана з міні-доступу є забезпечення достатньої експозиції кореня аорти, ефективний захист міокарда, уникнення переповнення лівих відділів серця, повноцінна деаерація камер серця, надійне дренивання порожнини перикарда. Для полегшення виконання перелічених етапів запропоновано різноманітні технічні засоби. Зокрема, для адекватного спорожнення лівого серця використовують активне дренивання через венозну канюлю; для профілактики повітряної емболії заповнюють операційне поле CO₂, який постійно подають через окрему систему; наповнення і діяльність лівого шлуночка, який при міні-доступі недоступний для візуального огляду, контролюють черезстравохідним ЕхоКГ-датчиком [10].

Хірург, який звик до умов стандартної стернотомії, при виконанні операції з міні-доступу зустрічається зі зрозумілими незручностями, які можна подолати лише з досвідом. Розпочати програму міні-стернотомії нам допомогло усвідомлення того, що діаметр аорти та її корінь, незалежно від довжини розтину грудної клітки, залишається однаковим. Тимчасові незручності, які виникають при роботі в обмежених просторах, допомагає зменшити впорядкування операційного поля, відповідна укладка канюль, затискачів, добре освітлення та відповідний кут операційної дії. Маніпуляції в малих просторах потребують доброї анатомічної орієнтації, зосередженості та точних рухів.

Прагнення виконати операцію з міні-доступу не повинне переважати над якістю її виконання. Погана візуалізація аортального клапана і некомфортні умови для маніпуляцій на корені аорти з міні-доступу не повинні входити в суперечність із надійністю фіксації протезу і є підставою для конверсії до повної стернотомії. Досліджуючись до свідчень про дедалі більший обсяг хірургічних втручань, які можливо виконати з часткової верхньої стернотомії, зокрема операцію Бентала чи навіть заміну дуги аорти, а також до окремих пропозицій розглядати верхню міні-стернотомію як доступ вибору при повторних кардіохірургічних операціях, ми схильні погоджуватися з Masiello et al. [13], які на підставі аналізу 100 послідовно виконаних операцій з міні-стернотомії єдиною доведеною перевагою цього доступу визнали косметичний ефект.

Переважає більшість прихильників міні-стернотомії для заміни аортального клапана однастайні у висновках: тривалість ШВЛ, обсяг крововтрати, загальна тривалість госпіталізації, а також летальність і відсоток ускладнень у групах, оперованих стандартно і з міні-доступу, майже не відрізняються [3, 9, 10, 12, 13]. Натомість, на підставі мета-аналізу 26 досліджень, що сумарно налічували 4586 хворих, яким виконували ізольоване протезування аортального клапана, встановлено, що час перетиснення аорти та тривалість штучного кровообігу при застосуванні міні-стернотомії був істотно довшим [9]. Виходячи з цього, ми уникали оперувати з міні-доступу хворих із зниженою скоротливістю міокарда. Нас не переконали дані Vakir et al. [8] – поодинокі праця, яка виявила протилежну закономірність.

З досвіду перших операцій з верхньої міні-стернотомії у нас склалося враження, що технічні складнощі виконання операції врівноважуються її потенційними вигодами, зокрема у пацієнтів із хронічними обструктивними захворюваннями легень. На нашу думку, це зайвий раз доводить, що міні-стернотомія є скоріше концепцією проведення опе-

рації, ніж лише хірургічним доступом. Вартий уваги факт, що лише незначна частина пацієнтів обирає міні-доступ після того, як їх детально поінформували про переваги і недоліки повної і часткової стернотомії [2]. Слід сподіватися, що в процесі накопичення досвіду реальні переваги міні-доступу при операціях на аортальному клапані стануть більш очевидними.

Висновки

1. Протезування аортального клапана при його масивному кальцинозі можливо виконати з міні-стернотомного доступу.
2. Переваги міні-стернотомії для заміни аортального клапана варто розглядати у пацієнтів із загрозою інфекційних ускладнень з боку грудини, супутньою дихальною недостатністю, надмірною масою тіла, цукровим діабетом.

Література

1. Chest pain after partial upper versus complete sternotomy for aortic valve surgery/ Candaele S., Herijgers P., Demeyere R. et al. // *Acta Cardiol.* – 2003. – Vol. 58. – P. 17–21.
2. Do patients want minimally invasive aortic valve replacement? / Ehrlich W., Skwara W., Kluczkorn W. P. et al. // *Eur J Cardiothorac Surg.* – 2000. – Vol. 17 (6). – P. 714–717.
3. Does ministernotomy improve postoperative outcome in aortic valve operation? A prospective randomized study / Bonacchi M., Prifti E., Giunti G. et al. // *Ann Thorac Surg.* – 2002. – Vol. 73. – P. 460–466.
4. Early and late outcomes of 1000 minimally invasive aortic valve operations/ Tabata M., Umakanthan R., Cohn L. H. et al. // *Eur J Cardiothorac Surg.* – 2008. – Vol. 33. – № 4. – P. 537–541.
5. Minimal access aortic valve replacement: is it worth it? / Murtuza B., Pepper J. R., Stanbridge R. D. et al. // *Ann Thorac Surg.* – 2008. – Vol. 85. – P. 1121–31.
6. Minimally invasive aortic valve replacement (AVR) compared to standard AVR/ Liu J., Sidiropoulos A., Konertz W. et al. // *Eur J Cardiothorac Surg.* – 1999. – Vol. 16. – Suppl. 2. – S80–S83.
7. Minimally invasive versus conventional aortic valve operations: a prospective study in 120 patients/ Мдчлер Н. Е., Bergmann P., Anelli-Monti M. et al. // *Ann Thorac Surg.* – 1999. – Vol. 67. – P. 1001–1005.
8. Minimally invasive versus standard approach aortic valve replacement: a study in 506 patient / Bakir I., Casselman F. P., Wellens F. et al. // *Ann Thorac Surg.* – 2006. – Vol. 81. – P. 1599–1604.
9. Ministernotomy versus conventional sternotomy for aortic valve replacement: a systematic review and meta-analysis / Brown M. L., McKellar S. H., Sundt T. M. et al. // *J Thorac Cardiovasc Surg.* – 2009. – Vol. 137. – P. 670–9.
10. One thousand minimally invasive valve operations. Early and late results/ Mihaljevic T., Cohn L. H., Unic D. et al. // *Ann Surg.* – 2004. – Vol. 240. – P. 529–534.
11. Outcomes of minimally invasive valve surgery in patients with chronic obstructive pulmonary disease/ Santana O., Reyna J., Benjo A.M. et al. // *Eur J Cardiothorac Surg.* – 2012. – Vol. 42. – № 4. – P. 648–652.
12. Propensity score analysis of a six-year experience with minimally invasive isolated aortic valve replacement / Sharony R., Grossi E. A., Saunders P. C. et al. // *J Heart Valve Dis.* – 2004. – Vol. 13. – P. 887–893.
13. Surgical results of aortic valve replacement via partial upper sternotomy: comparison with median sternotomy / Masiello P., Coscioni E., Panza A. et al. // *Cardiovasc Surg.* – 2002. – Vol. 10. – P. 333–338.

Протезирование аортального клапана из верхнего мини-стернотомного доступа: первый львовский опыт

Бешлей Д., Аверчук В., Процик И., Кулик Л.

В течение 2013 в Львовском центре сердечной хирургии протезирование аортального клапана из мини-стернотомного доступа выполнено у 13 пациентов, что составило 18% всех изолированных операций на аортальном клапане за указанный период. Проанализированы начальный опыт использования мини-стернотомного доступа для замены аортального клапана, рассмотрены целесообразность клинического использования и технические условия выполнения операций из частичного стернотомного доступа. Со ссылкой на литературные источники обсуждены преимущества и недостатки новейших мини-инвазивных доступов для операций на аортальном клапане.

Ключевые слова: *аортальный стеноз, протезирование аортального клапана, мини-стернотомия.*

Aortic Valve Replacement Through the Upper Minisernotomy Acces: Lviv Experience

Beshley D., Averchuk V., Protsyk I., Kulyk L.

During 2013 in the center of Lviv cardiac surgery aortic valve replacement throught upper mini-sternotomy access performed in 13 patients, accounting for 18% of all procedures on the isolated aortic valve during this period.

Initial analyzes our experience upper mini-sternotomy for aortic valve replacement in patients with severe aortic stenosis, consider the appropriateness of clinical use and specifications of operations with partial sternotomy acces. With reference to the literature discussed the pro- and contra- of the latest mini-invasive access for operations on the aortic valve.

Key words: *aortic stenosis, aortic valve replacement, mini-sternotomy.*