

Протезування аортального клапана з міні-стернотомного доступу: особливості хірургічної техніки та аналіз результатів перших 35 операцій

Бешлей Д.¹, Аверчук В.¹, Процик І.¹, Ліщенко С.¹, Стернюк А.³, Бабиш А.³, Павлов В.⁴, Аверчук Д.¹, Ратич А.¹, Вишинська С.¹, Задорецька О.¹, Кобзаренко О.⁵, Федоренко В.², Кулик Л.²

¹Львівська обласна клінічна лікарня

²Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

³Львівський обласний кардіологічний центр

⁴Тернопільська університетська лікарня

⁵Львівська міська лікарня швидкої допомоги

Альтернативою для серединної стернотомії при протезуванні аортального клапана сьогодні все частіше стає міні-стернотомія. Із січня 2013 року по березень 2016 року протезування аортального клапана з міні-стернотомного доступу виконано у 35 хворих. Серед прооперованих пацієнтів було 19 чоловіків та 16 жінок, середній вік яких становив 63 ± 21 рік. Госпітальна летальність склала 8,5%. Померло троє хворих: двоє – від прогресуючих після операції супутніх захворювань нирок та легень, ще один – від виниклого розшарування аорти типу В. У трьох пацієнтів виникла потреба в конверсії на повну серединну стернотомію.

Заміна аортального клапана з міні-доступу має певні переваги для пацієнта, проте технічно складніша для хірурга. Нами описані технічні прийоми, які полегшують хірургічні маніпуляції на аортальному клапані в обмеженому просторі.

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

Тенденцією сучасної кардіохірургії стало виконання операцій протезування або реконструкції клапанів серця з міні-доступів. Щораз більша кількість західних центрів кардіохірургії вважають стандартом для ізольованого протезування аортального клапана виключно міні-стернотомію [2, 4]. Зростає кількість хірургів, які у своїй індивідуальній практиці кожен заміну аортального клапана проводять лише через міні-стернотомію [3, 4]. Публікації останніх років показують, яким чином і через які етапи відбувся перехід від повної серединної стернотомії до міні-інвазивних доступів як обов'язкового протоколу в кардіохірургічних клініках цілих країн [3, 5].

Хоча в Україні міні-стернотомія ще не стала невідмінним елементом операції заміни аортального клапана, рамки її клінічного застосування розширюються, що вимагає уточнення технічних прийомів її виконання, потенційних ускладнень та шляхів їх подолання.

Мета роботи – проаналізувати технічні особливості використання верхнього міні-стернотомного доступу для протезування аортального клапана.

Матеріали та методи. Вперше міні-стернотомію для протезування аортального клапана ми застосували 15 січня 2013 року. З цього моменту по березень 2016 року аналогічним чином прооперовано 35 пацієнтів, що склало 15% серед усіх ізольованих протезувань аор-

тального клапана за вказаний період. Серед прооперованих пацієнтів було 19 чоловіків та 16 жінок, середній вік хворих становив 63 ± 21 рік. Цукровий діабет II типу виявлено в 11-ти, I типу – в одного, хронічне обструктивне захворювання легень – у 9-ти, метаболічний синдром був у 6 пацієнтів. Фракцію викиду 35% та нижче виявили у 12-х осіб, у решти хворих порушення скоротливості міокарда не було.

Імплантували різні типи механічних та біологічних аортальних протезів. Техніка імплантації протезів не відрізнялася від такої при операціях, виконаних через повну стернотомію У 9-ти пацієнтів із вузьким кільцем аорти виконали часткову транслокацію протеза в ділянці некоронарної ступки у висхідну аорту.

Для захисту міокарда у всіх хворих застосували антеградну кров'яну кардіopleгію через вічка коронарних артерій. Деаерацію лівих відділів серця здійснювали через висхідну аорту і дах лівого передсердя, у частини хворих додатково через праву верхню легеневу вену.

Результати та їх обговорення. Троє пацієнтів померли в ранньому післяопераційному періоді, госпітальна летальність склала 8,5%. Одна пацієнтка, віком 28 років, зі стенозом двостулкового аортального клапана, з термінальною стадією хронічної хвороби нирок на фоні пролонгованою програмного гемодіалізу, померла на 20-ту добу після операції внаслідок прогресуючої

ниркової недостатності, уремії, гіперкаліємії та уремічного міокардиту.

Інший хворий, віком 72 роки, із супутнім важким хронічним обструктивним захворюванням легень, помер на 7-му добу внаслідок прогресуючої дихальної недостатності. До використання міні-стернотомії в обох цих пацієнтів спонукало прагнення зменшити травматичність операції з огляду на їх важкий стан і наявні супутні захворювання.

Ще один хворий, віком 53 років, з метаболічним синдромом, помер внаслідок ятрогенного ускладнення під час операції – гострого розшарування аорти типу В (Stanford). Причиною виникнення розшарування стала канюляція висхідного відділу аорти за методикою Сельдингера, яка в момент виконання виглядала технічно неускладненою, проте, вочевидь, супроводжувалася ймовірним ушкодженням зони атеросклеротичної бляшки на низхідній грудній аорті нижче гирла лівої підключичної артерії. Через відсутність яскравих клінічних проявів дане ускладнення було розпізнане лише через 15 годин після операції на фоні вже виниклої контрактури кінцівки з розвитком прогресуючої ниркової недостатності. В нас немає підстав вважати, що канюляція аорти в умовах обмеженого операційного поля стала причиною розшарування аорти. Сама канюляція проходила без технічних труднощів, а конструкція використаної в цьому випадку артеріальної канюлі Medtronic EOP з численними боковими отворами, здавалося б, навпаки, зменшувала ризик виникнення розшарування стінки аорти єдиним струменем крові.

У трьох пацієнтів ми були змушені перейти з міні-доступу до повної стернотомії: в одного з них – унаслідок глибокого розміщення кореня аорти та постстенотичного розширення висхідного відділу аорти, в іншого – для забезпечення адекватного захисту міокарда шляхом ретроградної кардіopleгії.

У ще одного пацієнта конверсію виконали в ранньому післяопераційному періоді з приводу післяопераційної кровотечі. Джерелом кровотечі була гілка правої внутрішньої грудної артерії в проекції прикріплення VI–VII ребер до груднини, яке виявилася недостатнім для точної локалізації і ліквідації з міні-доступу.

Детальний опис техніки міні-стернотомії опубліковано нами раніше [1]. Зі зростанням кількості операцій з міні-доступу ми впровадили певні прийоми, які збільшують простір для хірургічних маніпуляцій. Зокрема, замість J-подібного розрізу груднини, яким користувалися протягом перших 13 операцій, тепер застосовуємо T-подібну міні-стернотомію у IV міжребер'ї з поперечним розпилем груднини. Такий розріз, на нашу думку, дещо збільшує площу операційного поля, покращує візуалізацію стовбура легеневої артерії, яка необхідна для дренування лівих відділів серця, і, правдоподібно,

зменшує травматичне навантаження на краї частково розпиленої груднини.

Іншим технічним прийомом стало прибирання з операційного поля венозної канюлі. Зараз для венозного дренажу використовуємо зігнуту під прямим кутом однопросвітну Г-подібну канюлю діаметром 36 Fr – 42 Fr, яку виводимо не через операційне поле, а через окремий отвір в ділянці мечоподібного паростка справа. Цей отвір наприкінці операції використовуємо для установки загрудинної дренажної трубки.

З метою збільшення площі операційного поля в одного пацієнта з постстенотичним розширенням висхідного відділу аорти канюлювали стегові артерію і вену, при цьому кінець венозної канюлі для збільшення венозного припливу заводили у праве передсердя.

Деаерацію виконували шляхом активної аспірації через катетер, який вставляли у висхідний відділ аорти, та пункції правої верхньої легеневої вени під контролем черезстравохідної ехокардіографії.

Відновлення серцевої діяльності здійснювали шляхом зовнішньої дефібриляції, пластини дефібрилятора кріпили до передньої грудної стінки в проекції верхівки серця і під ліву лопатку.

Серед обов'язкових технічних елементів виконання операції з верхньої міні-стернотомії є нашивання міокардіального електрода для тимчасової електрокардіостимуляції перед зняттям затискача з аорти, ще на спорожнілих камерах серця. Виконати цей звичний прийом після наповнення камер серця технічно неможливо, оскільки в рану прилягає лише висхідна аорта. З аналогічних причин і через небезпеку травми серця установку дренажних трубок виконуємо на початку операції, ще до розкриття перикарда.

Для зменшення ризику ранньої післяопераційної тампонади серця у всіх розкриваємо праву плевральну порожнину.

Висновки. Використання міні-стернотомного доступу на початку навчальної кривої супроводжується зниженням комфорту хірурга через обмеженість операційного поля. Використання певних прийомів розрізу груднини та техніки канюляції серця дозволяють збільшити простір для хірургічних маніпуляцій і переконують хірургів у доцільності ширшого впровадження цієї перспективної технології.

Література

1. Протезування аортального клапана з верхнього міні-стернотомного доступу: перший львівський досвід / Бешлей Д. М., Аверчук В. Г., Процик І. С., Кулик Л. В. // Вісник серцево-судинної хірургії. Вип. 22. – Київ, 2014. – С. 29–34.
2. 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.

3. 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. – P. 537–541.
4. 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.
5. 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.

Протезирование аортального клапана из мини-стернотомного доступа: особенности хирургической техники и анализ результатов первых 35 операций

Бешлей Д., Аверчук В., Процык И., Лищенко С., Стернюк А., Бабич А., Павлов В., Аверчук Д., Ратыч А., Вышинская С., Задорецкая О., Кобзаренко О., Федоренко В., Кулык Л.

Альтернативой срединной стернотомии при протезировании аортального клапана сегодня все чаще становится мини-стернотомия. С января 2013 года по март 2016 года такие операции из мини-стернотомного доступа выполнены у 35 больных. Среди прооперированных пациентов было 19 мужчин и 16 женщин, средний возраст которых составил 63 ± 21 год. Госпитальная летальность составила 8,5%. Умерло трое больных: двое – от прогрессировавших после операции сопутствующих заболеваний почек и легких, еще один – из-за возникшего расслоения аорты типа В. У трех пациентов потребовалась конверсия к полной стернотомии.

Замена аортального клапана из мини-доступа имеет определенные преимущества для пациента, но технически более сложна для хирурга. Нами описаны технические приемы, которые облегчают хирургические манипуляции на аортальном клапане в условиях ограниченного пространства.

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

Ministernotomy for aortic valve replacement: technique and outcomes of 35 operations

Beshley D., Averchuk V., Protsyk I., Lishchenko S., Sterniuk A., Babych A., Pavlov V., Averchuk D., Ratyck A., Vyszynska S., Zadoretska O., Kobzarenko O., Fedorenko V., Kulyk L.

Minimal-access aortic valve replacement (AVR) has emerged as an alternative to conventional AVR and is increasingly utilized worldwide. It is known from existing literature that a small incision is associated with less postoperative pain and better respiratory function.

From January 15 to March 22 of 2016, thirty-five adult patients underwent isolated aortic valve replacement through a minimally invasive approach. The group included 19 males and 16 females, with mean age of 63 ± 21 years. EF was below 35% in 12 patients; in the rest 23, no disturbances of myocardial contractility were observed.

We used an upper inverted «Т» or «J» hemisternotomy to the 4th intercostal space. Cardiopulmonary bypass was established by direct ascending aortic cannulation and direct right atrial cannulation through another port in subxiphoid area. Aortic cross-clamp was applied through the incision. Antegrade cardioplegia was delivered directly through coronary orifices after aortotomy. Different types of mechanical and biologic prosthesis were implanted. The technique of implantation was the same as for the conventional approach through full sternotomy.

Partial translocation of prosthesis in the area of non-coronary sinus was used in 9 patients with narrow aortic ring.

There were three postoperative deaths. Two patients died of renal and respiratory failure because of predisposing factors. One patient died of acute type B aortic dissection that occurred intraoperatively. Three patients underwent conversion to median sternotomy.

Minimal access aortic valve replacement at the beginning of the learning curve is less comfortable for the surgeon. Several surgical tips for incision and cannulation technique allow increasing the operative field.

Key words: aortic stenosis, upper hemisternotomy, aortic valve replacement.