

Віддалені результати пластичної корекції мітральної недостатності з порушенням цілісності хордально-папілярного континууму

Большак О. О., Мнішенко В. І., Трембовецька О. М., Бешляга В. М.,
Леошко І. В., Попов В. В.

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН» (Київ)

Стаття присвячена аналізу віддалених результатів пластичної корекції мітральної недостатності при порушенні цілісності хордо-папілярного апарату. До аналізованої групи включений 201 пацієнт. Операції були послідовно виконані за період з 01.01.2006 по 31.12.2015 рр. в різних відділах Національного інституту серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН. У 67,7% крім пластики мітрального клапана виконувалися супутні хірургічні процедури. У 89% випадків була уражена тільки задня стулка клапана. Ізольовано обрив хорд і папілярних м'язів сегмента P2 спостерігався в 66,5% випадків. Опорні кільця і напівкільця використовувалися у 88,5% хворих, шовна анулопластика виконана у 7,5% пацієнтів, анулопластика не виконувалася у 4,0%. Віддалені результати вивчені у 95,5% хворих. Середній термін спостереження склав $6,5 \pm 2,8$ рр. У 79,2% випадків отримано гарні та задовільні результати. 9 пацієнтів (4,7%) померли у віддаленому періоді. Незадовільні результати отримані у 16,6% пацієнтів. У 5 пацієнтів (2,6%) у віддаленому періоді виконана реоперація на мітральному клапані. При відсутності будь-якої анулопластики незадовільні результати і летальні випадки у віддалені терміни отримані у 50% хворих (4 із 8), при використанні опорних кілець і напівкілець – в 19,7% випадків, при використанні шовної анулопластики – в 13,3% випадків. Найбільш сприятливі віддалені результати отримані при вихідному ураженні тільки задньої стулки мітрального клапана (81,5% гарних і задовільних результатів проти 61,1% при ураженні тільки передньої стулки). Тромбоемболічне ускладнення у віддаленому періоді зафіксовано в одного пацієнта (0,5%). Пластика мітрального клапана зарекомендувала себе як надійний спосіб корекції даної патології.

Ключові слова: пластика мітрального клапана, хордально-папілярний апарат, віддалені результати.

Мітральна недостатність унаслідок порушення цілісності хордально-папілярного континууму клапана зустрічається в 9–17% випадків з усіх вад мітрального клапана і становить 32–41% у структурі мітральної недостатності [1, 6, 7].

Хорди та папілярні м'язи мітрального клапана, що знаходяться в абсолютному анатомічному взаємозв'язку, утворюють своєрідний замкнений силовий контур лівого шлуночка серця: фіброзне кільце – стулки – хорди – папілярні м'язи – міокард лівого шлуночка – фіброзне кільце. Порушення його цілісності призводить до незмикання стулок мітрального клапана, що, у свою чергу, спричиняє виникнення мітральної регургітації [1, 3, 4].

При чистій або переважаючій мітральній недостатності порушення гемодинаміки зумовлені регургітацією крові через уражений мітральний клапан під час систоли шлуночків. Величина зворотного струму крові визначається різницею тиску між передсердям і шлуночком, а також площею зони незмикання стулок клапана. Об'ємне перевантаження лівого передсердя призводить до об'ємного перевантаження лівого шлуночка і далі – до його дилатації та гіпертрофії. Повне спорожнення лівого передсердя в діастолу і поштовхо-

подібне надходження в нього крові призводять до того, що середній тиск у передсерді підвищується меншою мірою, ніж при мітральному стенозі і, отже, рефлекс Китаєва включається пізніше і виражений у набагато менше, ніж при мітральному стенозі. Підвищення тиску в лівому передсерді і застій у малому колі кровообігу зумовлені підвищенням залишкового об'єму крові в ньому. В міру розвитку легеневої гіпертензії зростає правошлуночкова недостатність і недостатність кровообігу по великому колу [1–3, 6, 7].

За останні десятиріччя кардіохірурги приділяють все більшу увагу пластичним методикам корекції мітральної недостатності з порушенням цілісності хордально-папілярного апарату. Перевагами пластичних втручань є спрощення антикоагулянтної терапії, менша кількість тромбоемболічних ускладнень у післяопераційному періоді. В той же час пластична корекція є більш складною процедурою, ніж протезування, потребує досвіду хірурга, більшого часу затискання аорти та штучного кровообігу, інтраопераційного ехокардіографічного контролю [1, 5, 6].

Таким чином, проблема вибору найбільш ефективної методики хірургічного лікування даної патології досить актуальна.

Мета роботи – аналіз віддалених результатів хірургічного лікування мітральної недостатності з порушенням цілісності хордально-папілярного апарату при використанні пластичних методик корекції.

Матеріал та методи. За період з 01.01.2006 по 31.12.2015 рр. в Національному інституті серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН послідовно було прооперовано 201 хворого з мітральною недостатністю внаслідок порушення цілісності хордально-папілярного континууму: цим пацієнтам виконано той чи інший варіант пластики мітрального клапана. У двох хворих після пластичного втручання виникла необхідність у протезуванні мітрального клапана ще на госпітальному етапі, тому вони не були включені до групи дослідження. Чоловіків було 144 (71,6%), жінок – 57 (28,4%). Середній вік склав $55,1 \pm 9,2$ р. Середня тривалість вади на момент операції становила $5,7 \pm 2,8$ року. Доопераційні порушення ритму у вигляді постійної або пароксизмальної форми фібриляції передсердь мали місце у 40 хворих (19,9%). За функціональним класом NYHA розподіл був такий: II клас – 60 хворих (29,9%); III клас – 102 (50,7%); IV клас – 39 (19,4%).

Крім корекції мітральної недостатності, частині хворих виконано супутні хірургічні процедури (табл. 1).

Згідно з показниками табл. 1, як додаткова частіше виконувалася пластика тристулкового клапана (в основному профілактична, за невеликої та помірної регургітації).

Основні операційні показники представлені в табл. 2.

Звичайно, що будь-які додаткові процедури збіль-

Таблиця 1

Супутні хірургічні втручання при корекції мітральної недостатності

Види хірургічних процедур	n	%
Пластика ТК:	104	51,7
у т.ч. із пластикою ЛП, MAZE	4	2,0
Коронарне шунтування	8	4,0
Пластика ТК + коронарне шунтування	17	8,4
Інші	7	3,5
Всього	136	67,7

Таблиця 2

Час затискання аорти та штучного кровообігу

Показник	Ізольована пластика (n=65)	З пластикою ТК (n=104)	З коронарним шунтуванням (n=8)	З пластикою ТК та коронарним шунтуванням (n=17)	Всього (n=201)
Затискання аорти (хв.)	$97,8 \pm 28,7$	$113,8 \pm 37,7$	$102,8 \pm 29,8$	$141,8 \pm 38,4$	$110,5 \pm 38,8$
Штучний кровообіг (хв.)	$157,2 \pm 40,2$	$173,7 \pm 48,1$	$159,6 \pm 40,5$	$220,6 \pm 51,1$	$171,6 \pm 49,3$

Таблиця 3

Анатомія ураження мітрального клапана (n=201)

Сегмент або поєднання	n	%
A1	1	0,5
A2	8	4,0
A3	4	2,0
P1	1	0,5
P2	133	66,5
P3	24	12,0
A1-A2	2	1,0
A2-A3	2	1,0
A1-P1	4	2,0
A3-P3	1	0,5
P1-P2	4	2,0
P2-P3	7	3,5
Немає даних:		
Передня стулка	1	0,5
Задня стулка	9	4,5

шували час затискання аорти та штучного кровообігу, але значною мірою це стосувалося багатосудинних уражень вінцевих артерій. Ураження сегментів стулок мітрального клапана (відрив хорд або папілярних м'язів) вказані в табл. 3.

Найтипівішим місцем ураження був центральний сегмент задньої стулки (66,5% випадків в ізольованому вигляді та 72% загалом). Ураження тільки задньої стулки відмічено в 89% випадків, тільки передньої – в 9%, ураження обох стулок – у 2,5% випадків.

Опорні кільця та напівкільця для мітральної анулопластики були використані в 178 випадках (88,5%), шовну анулопластику виконано у 15 хворих (7,5%), у 8 хворих (4,0%) анулопластика не була застосована. Формування штучних хорд виконано в 21 випадку (10,4%), транслокація хорд – у 4 (2,0%). Були використані такі моделі опорних кілець: Edwards – 77 (38,3%), Saint Jude Medical – 75 (37,3%), SARP – 5 (2,5%), Sorin – 2 (1,0%), немає даних – 16 (8,0%), напівкільце – 3 (1,5%).

Гістологічне дослідження мітрального клапана виконано у 157 хворих (78,1% кількості оперованих). Фіброеластична недостатність (у т. ч. хвороба Барлоу) виявлена в 51 випадку (32,5%), дисплазія стулок, хорд

(у т. ч. малі вроджені аномалії) – у 79 (50,3%), вікові зміни (фіброз, ліпоїдоз, кальциноз) – у 21 (13,4%), ревматальвуліт – в 6 (3,8%) випадках.

Всі пацієнти були виписані (госпітальна летальність – 0).

При дослідженні віддалених результатів операцій були застосовані анамнестичні, статистичні методи, ехокардіографія, електрокардіографія, ендovasкулярні методи обстеження, анкетування, листування, активний виклик пацієнтів телефоном та ін.

Віддалені результати та обговорення. У віддаленому періоді простежено результати 192 пацієнтів (95,5% кількості виписаних). На кількість простежених пацієнтів суттєвий вплив мала ситуація в країні: у 5 з 9 хворих, стосовно яких немає жодної інформації у віддаленому періоді на теперішній час, місцем проживання є АР Крим. Середній строк спостереження склав $6,5 \pm 2,8$ рр.

Віддалені результати операцій ми оцінювали за такими критеріями: гарний, задовільний, незадовільний, померлі. Гарним результат вважався за таких умов: діастолічний градієнт на мітральному клапані ≤ 5 мм рт. ст., СТЛА ≤ 30 мм рт. ст., наявність синусового ритму, ФВ ЛШ $\geq 55\%$, відсутність реоперацій, відсутність тромбоемболічних ускладнень. Задовільний результат: діастолічний градієнт на мітральному клапані 6–9 мм рт. ст., СТЛА 30–50 мм рт. ст., наявність фібриляції передсердь, ФВ ЛШ 40–55%, відсутність реоперацій, відсутність тромбоемболічних ускладнень. Незадовільний результат: діастолічний градієнт тиску ≥ 10 мм рт. ст., помірна та більше регургіація на клапані, ФВ ЛШ $< 40\%$, наявність або необхідність реоперацій, наявність тромбоемболічних ускладнень, значної серцевої недостатності.

Віддалені результати подано в в табл. 4.

Згідно з даними табл. 4, кількість гарних і задовільних результатів у віддаленому періоді склала майже 80%. П'ятьом хворим (2,6%) у віддаленому періоді виконано реоперацію (протезування мітрального клапана – 4; репластика МК – 1): у 4 – з приводу значної мітральної недостатності, в одного – з приводу інфекційного ендокартиту оперованого мітрального клапана.

Таблиця 4

Віддалені результати пластики мітрального клапана

Результат	Всього (n=192)	
	n	%
Гарний	45	24,0
Задовільний	106	55,2
Незадовільний	32	16,6
Померло	9	4,7

Таблиця 5

Причини летальних випадків

Причина	Всього (n=9)	
	n	%
СШ	2	22,2
Інфекційні ускладнення (реоперація)	1	11,1
Раптова смерть	3	33,3
Онкологія	2	22,2
Інші	1	11,1

Причини летальних випадків у віддаленому періоді наведено в табл. 5.

У віддаленому періоді не відмічалось летальних випадків унаслідок тромбоемболічних ускладнень. Натомість серед пацієнтів, яким виконано пластику мітрального клапана, зафіксовано 3 випадки раптової смерті на фоні загального задовільного стану, причинами чого, можливо, були аритмії. Відомості про незадовільні результати операцій вказані в табл. 6.

Згідно з даними табл. 6, у пацієнтів із пластичним втручанням основною причиною незадовільного результату стало порушення функції мітрального клапана (підвищений градієнт, пов'язаний із формуванням помірного стенозу, помірна та більше регургіація).

У віддалені терміни зафіксовано одне (0,5%) тромбоемболічне ускладнення – гостре порушення мозкового кровообігу (ГПМК), яке не призвело до летального наслідку в пацієнтки з пароксизмальною формою фібриляції передсердь. Із 40 хворих, що мали фібриляцію передсердь до операції, в 12 (30,0%) випадках зафіксовано незадовільні результати та летальні випадки у віддалені терміни. В той же час із 160 хворих із вихідним синусовим ритмом виявлено лише 31 (19,4%) випадок аналогічних результатів ($p < 0,05$). Таким чином, наявність фібриляції передсердь негативно позначається на віддалених результатах операцій.

Серед пацієнтів, яким була виконана анулопластика опорним кільцем або напівкільцем, незадовільні результати і летальні наслідки отримано в 35 випадках

Таблиця 6

Причини незадовільних результатів у віддаленому періоді

Причина	Всього (n=32)	
	n	%
Тромбоемболічні ускладнення	1	3,1
Прогресуюча СШ	1	3,1
Реоперації	4	12,5
Дисфункція мітрального клапана	26	81,2

Таблиця 7

Результат пластики залежно від анатомії ураження мітрального клапана (n=201)

Сегмент або поєднання	Кількість операцій (n)	Кількість незадовільних результатів і летальних випадків (n)	% від кількості операцій
A1	1	-	-
A2	8	3	37,5
A3	4	3	75,0
P1	1	-	-
P2	133	23	17,3
P3	24	4	16,7
A1-A2	2	1	50,0
A2-A3	2	-	-
A1-P1	4	1	25,0
A3-P3	1	-	-
P1-P2	4	-	-
P2-P3	7	3	42,8
Немає даних:			
Передня стулка	1	-	-
Задня стулка	9	3	33,3

зі 178 (19,7%), з шовною анулопластиком – в 2 з 15 (13,3%), без анулопластики – в 4 з 8 (50,0%) ($p < 0,05$). Отже, проведення анулопластики є важливою частиною пластичної корекції, ця процедура сприяє утриманню гарних і задовільних результатів у віддаленому періоді.

Структура незадовільних результатів і летальних випадків у віддаленому періоді залежно від анатомії ураження показана в табл. 7.

Отже, незадовільні результати і летальні наслідки при ураженні тільки передньої стулки зустрічалися в 7 випадках із 18 (38,9%), тільки задньої – у 33 із 178 (18,5%), обох стенок – в 1 з 5 (20,0%) ($p < 0,05$). Таким чином, ураження тільки задньої стулки є прогностично сприятливим фактором при пластиці мітрального клапана.

Висновки. В роботі представлені віддалені результати 201 операції з приводу мітральної недостатності внаслідок порушення цілісності хордально-папілярного апарату клапана, що були виконані за методиками пластик клапана за десятирічний період (2006–2015 рр.). У 67,7% випадків крім пластики клапана виконувались інші хірургічні процедури. Найчастіше (у 89% випадків) спостерігалися відриви хорд і папілярних м'язів задньої стулки, особливо сегмента P2 (66,5% в ізольованому вигляді).

У віддалені терміни простежено результати 95,5% виписаних пацієнтів. Питома вага добрих і задовільних результатів склала майже 80%, що свідчить про значну надійність досліджуваних методик пластичної корекції. Незадовільні віддалені результати були зумовлені в основному порушенням функції мітрального клапана. Причинами летальних випадків в основному були прогресуюча серцева недостатність і раптова смерть.

У віддаленому періоді спостерігалось лише одне тромбоемболічне ускладнення. В той же час наявність фібриляції передсердь стала фактором, який достовірно погіршував віддалені результати операцій.

Відсутність такого етапу корекції, як анулопластика мітрального клапана, погіршувала віддалені результати корекції порівняно з її проведенням. Натомість результати шовної анулопластики виявились кращими, ніж імплантація опорних кілець та напівкілець.

При вивченні віддалених результатів доведено, що ураження лише задньої стулки клапана є фактором, що сприяє надійності та тривалості гарних і задовільних результатів пластики мітрального клапана. При ураженні тільки передньої стулки чи обох кількості незадовільних віддалених результатів пластики стає вищою.

Література

1. Дземешкевич С. Л., Стивенсон Л. У. Болезни митрального клапана. – М. : Медицина, 2000. – С. 265–273.
2. Варианты хирургического лечения посттравматических пороков сердца / Михайлов А. В., Приходько В. П., Медведев А. П. и др. // Патология кровообращения и кардиохирургия. – 2005. – № 4. – С. 18–22.
3. Alfieri O. and Lapenna E. Systolic anterior motion after mitral valve repair: where do we stand in 2015? / Eur J Cardiothorac Surg. – 2015. – Vol. 48. – P. 344–346.
4. Perioperative deaths after mitral valve operations may be overestimated by contemporary risk models / Chan V., Ahrari A., Ruel M., Elmistekawy E., Hynes M. and Mesana T. G. // Ann Thorac Surg. – 2014. – Vol. 98. – P. 605–610.
5. Chordal replacement with polytetrafluoroethylene sutures for mitral valve repair: a 25-year experience / David T. E., Armstrong S. and Ivanov J. // J Thorac Cardiovasc Surg. – 2013. – Vol. 145. – P. 1563–1569.
6. Is commissural closure associated with mitral annuloplasty a durable technique for the treatment of mitral regurgitation? A long-term (≤ 15 years) clinical and echocardiographic study / De Bonis M., Lapenna E., Taramasso M. et al. // J Thorac Cardiovasc Surg. – 2014. – Vol. 147. – P. 1900–1906.
7. Mitral valve repair versus replacement in patients with rheumatic heart disease / Wang Z., Zhou C., Gu H., Zheng Z., Hu S. // J Heart Valve Dis. – 2013. – Vol. 22. – P. 333–339.

Long-term results of the plastic correction of mitral insufficiency with the violation of the integrity of the chordal-papillary continium

Bolshak O. O., Mnishenko V. I., Trembovetska O. M., Beshlyaga V. M., Leoshko I. V., Popov V. V.

National M.M. Amosov Institute of Cardiovascular Surgery National Academy of Medical Sciences of Ukraine

The article is devoted to the analysis of the long-term results of plastic correction of mitral insufficiency in case of violation of the integrity of the chordo-papillary apparatus. 201 patients were included in the analyzed group. The operations were consistently executed for the period from 01.01.2006 to 31.12.2015 yy. in different departments of the National Amosov's Institute of Cardiovascular Surgery of National Academy of Medical Sciences of Ukraine. In 67.7%, in addition to the mitral valve, accompanying surgical procedures were performed. In 89% of cases, only the posterior valve leaflet was affected. Isolated abruption of chords and papillary muscles of P2 segment was observed in 66.5% of cases. Support rings and semirings were used in 88.5% of patients, suture annuloplasty was performed in 7.5% of patients, annuloplasty was not performed in 4.0%. Long-term results were studied in 95.5% of patients. The average follow-up period was 6.5 ± 2.8 years. In 79.2% of cases, good and satisfactory results were obtained. 9 patients (4.7%) died in the long-term. Unsatisfactory results were obtained in 16.6% of patients. In 5 patients (2.6%), the mitral valve was re-operated in the long-term period. In the absence of any annuloplasty, unsatisfactory results and deaths in long-term periods were obtained in 50% of patients (4 of 8), with the use of support rings and semirings in 19.7% of cases, with the use of suture annuloplasty in 13.3% of cases. The most favorable long-term results were obtained with the initial lesion of only the posterior leaflet of the mitral valve (81.5% of good and satisfactory results versus 61.1% with lesion of the anterior leaflet only). Thromboembolic complication in the long-term period was recorded in 1 patient (0.5%). The mitral valve repair has proved to be a reliable way of correcting this pathology.

Key words: mitral valve repair, chordal-papillary apparatus, long-term results

Отдаленные результаты пластической коррекции митральной недостаточности с нарушением целостности хордально-папиллярного континуума

Большак А. А., Мнишенко В. И., Трёмбовецкая Е. М., Бешляга В. М., Леошко И. В., Попов В. В.

ГУ «Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии имени Н. М. Амосова НАМН» (Киев)

Статья посвящена анализу отдаленных результатов пластической коррекции митральной недостаточности при нарушении целостности хордально-папиллярного аппарата. В анализируемую группу включен 201 пациент. Операции были последовательно выполнены за период с 01.01.2006 по 31.12.2015 гг. в разных отделах Национального института сердечно-сосудистой хирургии имени Н. М. Амосова НАМН. В 67,7% кроме пластики митрального клапана выполнялись сопутствующие хирургические процедуры. В 89% случаев была поражена только задняя створка клапана. Изолированно обрыв хорд и папиллярных мышц сегмента P2 наблюдался в 66,5% случаев. Опорные кольца и полукольца использовались у 88,5% больных, шовная аннулопластика выполнена у 7,5% пациентов, аннулопластика не выполнялась у 4,0%. Отдаленные результаты изучены у 95,5% больных. Средний срок наблюдения составил $6,5 \pm 2,8$ гг. В 79,2% случаев получены хорошие и удовлетворительные результаты. 9 пациентов (4,7%) умерли в отдаленном периоде. Неудовлетворительные результаты получены у 16,6% пациентов. У 5 пациентов (2,6%) в отдаленном периоде выполнена реоперация на митральном клапане. При отсутствии какой-либо аннулопластики неудовлетворительные результаты и летальные исходы в отдаленные сроки получены у 50% больных (4 из 8), при использовании опорных колец и полуколец – в 19,7% случаев, при использовании шовной аннулопластики – в 13,3% случаев. Наиболее благоприятные отдаленные результаты получены при исходном поражении только задней створки митрального клапана (81,5% хороших и удовлетворительных результатов против 61,1% при поражении только передней створки). Тромбоэмболическое осложнение в отдаленном периоде зафиксировано у одного пациента (0,5%). Пластика митрального клапана зарекомендовала себя как надежный способ коррекции этой патологии.

Ключевые слова: пластика митрального клапана, хордально-папиллярный аппарат, отдаленные результаты