

© Коллектив авторов, 2011  
УДК 616.126.423-089.844::624.011.78-06:616.12::612.13

Ю.А. Шнейдер, И.Р. Талипов, И.Р. Ужахов

## ИЗМЕНЕНИЯ ВНУТРИСЕРДЕЧНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ ПЛАСТИКЕ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА СИНТЕТИЧЕСКОЙ ПОЛОСКОЙ

Кафедра сердечно-сосудистой хирургии (зав. — проф. Ю.А. Шнейдер) Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования

**Ключевые слова:** аннулопластика, опорная синтетическая полоска.

**Введение.** По данным В. Lung и соавт. [15], митральная недостаточность (МН) является вторым по частоте нарушением внутрисердечной гемодинамики при приобретенных пороках сердца и встречается у 31,5% пациентов с поражениями атриовентрикулярных клапанов. В 61,3% причиной МН явились дегенеративные заболевания, в 14,2% ревматические, ишемические в 7,3%. В настоящее время считается, что при наличии технической возможности для реконструкции митральный клапан (МК) при МН должен быть сохранен [7, 11, 14]. Существуют множество видов реконструктивных вмешательств на МК [1–4]. Преимущественным типом пластики МК в настоящий момент является изолированная аннулопластика (применена в 55,2% случаев пластик МК) [20]. Этот метод пластики чаще применяется в сочетании с аортокоронарным шунтированием (АКШ) (в 70,2% сочетанных операций) [20]. Для аннулопластики применяются полные или неполные, фабричные или аутологичные (перикардальные) опорные кольца, опорные полоски (перикардальные или из сосудистого протеза), шовные методики [6, 8, 16, 18, 19].

Рядом авторов отмечается успешность применения полоски для пластики заднего сегмента фиброзного кольца (ФК) МК при МН [12, 13, 17]. R. Cooley и соавт [9], J.P. Vex и соавт. [5] отмечали, что уменьшение заднего полукольца ФК МК является основной целью митральной аннулопластики. При применении не полного опорного кольца, а частичных аннулопластик заднего полукольца ФК МК выявляются более благоприятные гемодинамические параметры на митральном клапане [10, 17, 21, 22].

**Материал и методы.** В исследование было включено 123 пациента с МН различной этиологии, оперированных в период с 2003 по 2009 г. Пациенты были

разделены: исследуемая группа — пациенты, прооперированные по поводу митральной недостаточности с имплантацией опорной полоски из политетрафторэтилена (ПТФЭ) — 100 человек. Эта группа пациентов была разделена на несколько групп, по этиологии поражения МК: 1-я группа — пациенты с МН, вызванной ИБС, — 65 (65% всей исследуемой группы); 2-я группа — с МН, вызванной миксоматозной дегенерацией (МД) МК, — 29 (29%); 3-я группа — с МН, вызванной ревматизмом, — 6 (6%). В отдельную группу были выделены пациенты, перенесшие пластику левого желудочка по поводу его аневризмы в сочетании с пластикой МК полоской из ПТФЭ — всего 30 (30%). В этой группе для оценки влияния сближения папиллярных мышц (ПМ) выделены: 4-я группа — с выполненной пластикой ПМ по Мениканти (22 человека — 22%) и 5-я группа — без выполнения пластики ПМ по Мениканти (8 человек — 8%). Пластика ПМ по Мениканти заключается в сближении и сшивании папиллярных мышц отдельными узловыми швами на прокладках. В качестве контрольной группы были избраны пациенты с протезированием МК. Для нивелирования различий в сравниваемых группах выбраны пациенты с сохранением аннулопапиллярной непрерывности — с сохранением обеих створок (в виде площадок крепления основных хорд к передней створке МК и сохранением задней створки МК (23 пациента).

По заднему сегменту ФК МК вшивалась полоска из ПТФЭ, что вело к предупреждению дальнейшего удлинения расстояния между фиброзными треугольниками, восстановлению нарушенной кооптации створок, увеличению её глубины, восстановлению нормальной динамики и седловидной формы ФК [8]. Сохранение седловидности ФК МК необходимо для равномерного распределения нагрузок, приходящихся на створки и хорды, позитивно влияя на результаты реконструктивных процедур [16]. Все операции были проведены в условиях искусственного кровообращения (ИК) и холодовой фармакологической кардиopleгии (ХФКП).

Всем пациентам до, после операции и в отдаленном периоде выполнялось эхокардиографическое исследование сердца (ЭХОКГ): в одно- и двухмерном режимах, доплерография в импульсном режиме и непрерывной волны, цветная доплерография, пластика МК завершалась чреспищеводным ЭХОКГ.

Дооперационное состояние оценивалось ретроспективно, по историям болезни. Использовалось программное обеспечение программ для статистической обработки данных SPSS 13.0 for Windows (2004), LEAD Technologies, Inc., USA

(2004). Вычисляли t-критерий Стьюдента для средних значений по группам. Различия показателей считали достоверными при значениях  $p < 0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** Средний срок наблюдения в раннем послеоперационном периоде составил в группе с пластикой полоской (17,1±11,3) дня, в группе с протезированием клапана — (20,4±16,0) дней. Сравнивались абсолютные величины измеренных параметров и произошедшие в результате хирургического вмешательства изменения эхокардиографических параметров гемодинамики (вычислялись как разница показателей после и до вмешательства). В послеоперационном периоде, в группе с пластикой полоской без разделения по этиологии меньшими были: размер левого предсердия (ЛП) в В-режиме ( $p=0,001$ ), индекс размера ЛП ( $p=0,001$ ), фракция выброса (ФВ) по Симпсону ( $p=0,048$ ), максимальный и средний градиенты на МК (Град МК<sub>макс.</sub>, Град МК<sub>ср.</sub>) ( $p=0,001$ ). Площадь отверстия МК была большей в группе с полоской ( $p=0,048$ ). На большую величину уменьшились размеры ЛП ( $p=0,005$ ), индекс левого предсердия (ИЛП) ( $p=0,022$ ) в группе с протезированием. Сходные значения параметров наблюдались и в группе с пластикой полоской при МН с ИБС.

В послеоперационном периоде, в группе с пластикой полоской при МН, обусловленной миксоматозом МК, в сравнении с контрольной группой меньшими были: размер левого желудочка (ЛЖ) в диастолу (ЛЖД) ( $p=0,011$ ), размер ЛЖ в систолу (ЛЖС) ( $p=0,006$ ), индекс размера ЛЖ в диастолу (ИЛЖД) ( $p=0,03$ ), размер ЛП в В-режиме (ЛП) ( $p=0,001$ ), индекс ЛП в В-режиме (ИЛП) ( $p=0,005$ ), степень митральной регургитации (МР) ( $p=0,004$ ), Град МК<sub>макс.</sub> ( $p=0,001$ ), Град МК<sub>ср.</sub> ( $p=0,007$ ). По всем этим параметрам отмечались меньшие значения в группе с полоской. На большую величину уменьшились размер ЛЖД ( $p=0,046$ ), площадь отверстия МК ( $p=0,036$ ), степень МР ( $p=0,006$ ) в группе с полоской, но на большее значение уменьшился конечный систолический объем (КСО) ( $p=0,013$ ) в группе с протезированием МК. В группе с ревматическим поражением не было выявлено значимых различий показателей между сравниваемыми группами.

В группе с пластикой полоской в сочетании с пластикой аневризмы ЛЖ и пластикой ПМ по Мениканти после операции в сравнении с контрольной группой большими были: размер ЛЖ в систолу (ЛЖС) ( $p=0,01$ ), конечный диастолический объем (КДО) ( $p=0,003$ ), КСО ( $p=0,001$ ), индекс КДО (ИКДО) ( $p=0,007$ ), индекс КСО (ИКСО) ( $p=0,001$ ), площадь отверстия МК (Пл. отв. МК) ( $p=0,007$ ). Меньшие значения в группе с полоской были отмечены по максималь-

ному и среднему градиенту на МК ( $p=0,001$ ), ФВ ЛЖ по Тейхольцу ( $p=0,004$ ), ЛП ( $p=0,009$ ), ИЛП ( $p=0,002$ ). На большую величину уменьшились размеры ЛП ( $p=0,04$ ), ИЛП ( $p=0,027$ ) в группе с протезами МК; в то время как эти размеры не изменились в группе с пластикой.

В группе с пластикой полоской в сочетании с пластикой аневризмы ЛЖ, но без пластики ПМ по Мениканти, следующие показатели были больше, чем в контрольной группе: ЛЖД ( $p=0,018$ ), ЛЖС ( $p=0,002$ ), КДО ( $p=0,009$ ), КСО ( $p=0,001$ ), ИКДО ( $p=0,011$ ), ИКСО ( $p=0,001$ ), ПЖК ( $p=0,039$ ). Следующие показатели в этой группе были меньше, чем в контрольной группе: ФВ по Тейхольцу ( $p=0,001$ ), размер межжелудочковой перегородки (МЖП) ( $p=0,003$ ), ФВ ЛЖ по Симпсону ( $p=0,001$ ), максимальный и средний градиенты на МК ( $p=0,001$ ). Конечный диастолический объем (КДО) увеличился в группе с пластикой полоской на большее значение, чем в группе с протезированием МК ( $p=0,04$ ).

**Выводы.** 1. При пластике МК полоской зафиксированы меньшие показатели максимального и среднего градиента давления на МК ( $p=0,001$ ), в то время как площадь отверстия МК была больше.

2. В категории пациентов с ишемической МН сохранялись изменения, подобные всей исследуемой группе.

3. В группе с миксоматозной МН на большую величину, чем в группе с полоской, уменьшились ЛЖД, ИЛЖД; площадь отв. МК, степень МР. Послеоперационная степень МР была значимо ниже в этой группе по сравнению с контрольной ( $p=0,004$ ).

4. Изменения размеров ЛЖ в группе с пластикой аневризмы ЛЖ и пластикой ПМ по Мениканти повторяют тенденции во всей группе с пластикой полоской.

5. В группе без выполнения пластики ПМ по Мениканти отмечено значимое увеличение размера КДО в сравнении с протезированной группой, из-за отсутствия сдерживающего влияния сближения ПМ на дилатацию ЛЖ в послеоперационном периоде. Различия в изменениях КДО были обнаружены также при сравнении двух групп с пластикой аневризмы ЛЖ (с и без пластики ПМ по Мениканти) — КДО больше уменьшилось при пластике ПМ ( $p=0,038$ ).

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Константинов Б.А., Прелатов В.А., Громова Г.В. Восстановительные операции на митральном клапане // Грудная хир.—1981.—№ 4.—С. 5–9.
2. Константинов Б.А., Прелатов В.А., Иванов В.А., Малиновский Т.Н. Клапан-сберегающие реконструктивные операции в хирургии пороков сердца.—М.: Медицина, 1989.—144 с.

3. Сердечно-сосудистая хирургия / Под ред. В.И.Бураковского и Л.А.Бокерии.—М.: Медицина, 1989.—752 с.
4. Akins C.W., Hilgenberg A.D., Buckley M.J. et al. Mitral valve reconstruction versus replacement for degenerative or ischemic mitral regurgitation // *Ann. Thorac. Surg.*—1994.—Vol. 58.—P. 668–676.
5. Bex J.P., Hazan E., Neveux J.Y., Mathey J. Annuloplastie mitrale et tricuspидienne sur reducteur linaire souple // *Nouv. Press. Med.*—1976.—Vol. 5.—P. 1141–1142.
6. Calafiore A., Di Mauro M., Gallina S. et al. Optimal length of pericardial strip for posterior mitral overreductive annuloplasty // *Ann. Thorac. Surg.*—2003.—Vol. 75.—P. 1982–1984.
7. Carpentier A., Chauvaud S., Fabiani J. et al. Reconstructive surgery of mitral valve incompetence: ten-year appraisal // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*—1980.—Vol. 79.—P. 338–348.
8. Carpentier A.F., Lessana A., Relland J.Y. et al. The «physioring»: an advanced concept in mitral valve annuloplasty // *Ann. Thorac. Surg.*—1995.—Vol. 60.—P. 1177–1186.
9. Cooley D.A., Frazier O.H., Norman J.C. Mitral leaflet prolapse: surgical treatment using a posterior annular collar prosthesis // *Cardiovasc. Dis. Bull. Tex. Heart Inst.*—1976.—Vol. 3.—P. 438–442.
10. Dagum P., Timek T., Green G.R. et al. Three-dimensional geometric comparison of partial and complete flexible mitral annuloplasty rings // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*—2001.—Vol. 122.—P. 665–673.
11. Enriquez-Sarano M., Schaff H.V., Orzulak T.A. et al. Valve repair improves the outcome of surgery for mitral regurgitation. A multivariate analysis // *Circulation.*—1995.—Vol. 15.—P. 1264–1265.
12. Fasol R., Meinhart J., Deutsch M., Binder T. Mitral valve repair with the Colvin-Galloway Future Band // *Ann. Thorac. Surg.*—2004.—Vol. 77.—P. 1985–1988.
13. Formica F., Corti F., Sangalli F. et al. Mitral valve annuloplasty with a semirigid annuloplasty band in ischemic mitral regurgitation: early results // *J. Cardiovasc. Med. (Hagerstown).*—2007.—Vol. 8.—P. 499–503.
14. Gilinov A.M., Cosgrove D.M. Mitral valve repair // *Cardiac surgery in the adult* / Ed. by L.H.Cohn, L.H.Edmunds.—New York: McGraw-Hill Professional, 2003.—P. 933–950.
15. Iung B., Baron G., Butchart E.G. et al. A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: The Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease // *Eur. Heart J.*—2003.—Vol. 24.—P. 1231–1243.
16. Jensen M.O., Jensen H., Smerup M. et al. Saddle-shaped mitral valve annuloplasty rings experience lower forces compared with flat rings // *Circulation.*—2008.—Vol. 118.—P. 250–255.
17. Lange R., Guenther T., Kiefer B. et al. Mitral valve repair with the new semirigid partial Colvin-Galloway Future annuloplasty band // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*—2008.—Vol. 135.—P. 1087–1093.
18. Radovanovic N., Mihajlovic B., Selestiansky J. et al. Reductive annuloplasty of double orifices in patients with primary dilated cardiomyopathy // *Ann. Thorac. Surg.*—2002.—Vol. 73.—P. 751–755.
19. Roux D., Grinda J.M., Leobon B. et al. Homemade mitral ring // *Ann. Thorac. Surg.*—2003.—Vol. 76.—P. 1315–1316.
20. Savage E.B., Ferguson T.B.Jr., DiSesa V.J. Use of mitral valve repair: analysis of contemporary United States experience reported to the Society of Thoracic Surgeons National Cardiac Database // *Ann. Thorac. Surg.*—2003.—Vol. 75.—P. 820–825.
21. Sharony R., Saunders P.C., Nayar A. et al. Semirigid partial annuloplasty band allows dynamic mitral annular motion and minimizes valvular gradients: an echocardiographic study // *Ann. Thorac. Surg.*—2004.—Vol. 77.—P. 518–522.
22. Timek T.A., Dagum P., Lai D.T. et al. Will a partial posterior annuloplasty ring prevent acute ischemic mitral regurgitation? // *Circulation.*—2002.—Vol. 106.—P. 133–139.

Поступила в редакцию 02.02.2011 г.

Yu.A. Shneider, I.R. Talipov, I.R. Uzhakhov

#### **CHANGES OF INTRACARDIAC HEMODYNAMICS IN PLASTY OF THE MITRAL VALVE WITH A SYNTHETIC BAND, EARLY PERIOD OF OBSERVATION**

Valve saving interventions have a number of advantages over prostheses of the heart valves. An analysis of early results of annuloplasty of the mitral valve fibrous ring with a synthetic band in mitral failute (MF) did not detect any considerable difference in the indices of postoperative MF both in the main and in the control groups ( $p=0.257$ ). At the postoperative period lower mean index of residual MF was noted in the group with mixomatous lesion of the valve as compared with the control group ( $p=0.004$ ).