

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ  
ШОВНОЙ АННУЛОПЛАСТИКИ  
У БОЛЬНЫХ С МИТРАЛЬНОЙ  
НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ  
НЕИШЕМИЧЕСКОГО ГЕНЕЗА

Гордеев М. Л., Ярков И. В., Яхно О. Ю., Сухова И. В.

ФГБУ «СЗФМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России,  
Санкт-Петербург, Россия

**Контактная информация:**

Ярков И. В.,  
ФГБУ «СЗФМИЦ им. В. А. Алмазова»  
МЗ РФ, ул. Аккуратова, д. 2, Санкт-  
Петербург, Россия, 197341  
E-mail: ivjark@gmail.com

*Статья поступила в редакцию  
21.03.15 и принята к печати 11.04.15.*

**Резюме**

Проведен анализ результатов применения метода непрерывной шовной аннулопластики, выполненных у 340 пациентов со значимой митральной регургитацией неишемической этиологии. Непосредственные и отдаленные результаты свидетельствуют о безопасности применения метода и его эффективности в предотвращении аннулодилатации и обеспечении стабильности пластики в отдаленные сроки. Выявлены прогностические факторы резидуальной недостаточности в раннем послеоперационном периоде и причины, ведущие к рецидиву митральной регургитации в отдаленном периоде.

**Ключевые слова:** пороки митрального клапана, шовная аннулопластика

*Для цитирования М. Л. Гордеев, И. В. Ярков, О. Ю. Яхно, И. В. Сухова. Результаты применения шовной аннулопластики у больных с митральной недостаточностью неишемического генеза. Трансляционная медицина 2015; 2–3(31–32): 64–68.*

# THE RESULTS OF THE METHOD OF SUTURE ANNULOPLASTY FOR CORRECTION OF MITRAL INSUFFICIENCY NONISCHEMIC ETIOLOGY

Gordeev M. L., Jarkov I. V., Jahno O. Ju., Suhova I. V.

Federal Almazov North-West Medical Research Centre,  
Saint-Petersburg, Russia

Corresponding author:

Ivan V. Jarkov,  
Federal Almazov North-West Medical  
Research Centre, 2 Akkuratova str., Saint-  
Petersburg, Russia, 197341.  
E-mail: ivjark@gmail.com

Received 21 March 2015; accepted  
11 April 2015

## Abstract

It was analyzed the results of the continuous sutural annuloplasty operations done in 340 patients with significant mitral regurgitation of non-ischemic etiology. Immediate and long-term results demonstrate the safety of the method and its effectiveness in preventing annulodilatation and ensuring stability during long-term annuloplasty. Predictors of residual failure in the early postoperative period and the reasons leading to a recurrence of mitral regurgitation in the long term are identified.

**Key words:** mitral valve, suture anuloplasty

*For citation: M. L. Gordeev, I. V. Jarkov, O. Ju. Jahno, I. V. Suhova. The results of the method of suture annuloplasty for correction of mitral insufficiency nonischemic etiology. Transljacionnaja medicina = Translational Medicine. 2015;2-3(31-32):64-68.*

## Введение

Приобретенные пороки митрального клапана (МК), функциональным проявлением которых является возникновение митральной регургитации, занимают по частоте второе место в общей структуре клапанных пороков сердца (после аортального стеноза), заболеваемость в развитых странах составляет 5 случаев на 10 000 населения [1]. В структуре этиологии митральной недостаточности (МН) неишемический генез порока является преобладающей причиной, достигая по частоте 70% [2–4].

Накопленный за десятилетия обширный опыт позволяет, в настоящее время, отдать приоритет применению клапансохраняющих операций в лечении данного вида патологии [5, 6, 2, 7]. Особая роль при выполнении реконструктивного вмешательства на МК отводится аннулопластике (АП), как компоненту обеспечивающему эффективность

пластики в ближайшем и отдаленном периодах [8]. Доказано, что отсутствие АП при реконструктивной операции на митральном клапане является фактором риска развития регургитации в ранние сроки после коррекции [6, 9].

Данные результатов 20–30 летних наблюдений пластических операций на клапанах сердца являются основой современных стандартов и рекомендаций, касающихся необходимости выполнения клапансохраняющих операций. Большинство этих наблюдений касалось использования опорных колец при реконструкции клапанов. Однако, появление новых и усовершенствование старых видов диагностики позволило более детально изучить особенности строения и функционирования МК, и выявить ряд существенных недостатков данного метода АП [9–14]. Появляющиеся новые результаты исследований позволяют оспаривать, казавшиеся непоколебимыми в недавнем прошлом, роль

и преимущество в использовании имплантируемых конструкций для АП [5, 15, 16].

**Материалы и методы** Проведен анализ результатов применения метода непрерывной шовной АП у 340 пациентов (55,6% лиц мужского пола, средний возраст  $58,7 \pm 11,7$ ) с значимой ( $\geq 2$  степени) МН неишемического генеза, оперированных в центре с 2007 по 2012 гг. Этиологической причиной возникновения МН послужила в 48,2% ( $n = 162$ ) случаев мезенхимальная дисплазия (МД), в 4,4% ( $n = 15$ ) — хроническая ревматическая болезнь сердца, инфекционный эндокардит у 3,3% ( $n = 11$ ), в 44,1% ( $n = 150$ ) МН имела вторичный (относительный) характер, как следствие прогрессирования аортального порока.

### Результаты

Данные эхокардиографического контроля на 7-е сутки после вмешательства свидетельствовали об отсутствии регургитации у 288 (84,7%), минимальной ее степени у 38 (11,2)%, и умеренной степени у 14 (4,1%) пациентов. Применение метода шовной АП МК способствовало уменьшению диаметра фиброзного кольца в среднем с  $39,5 \pm 5,7$  до  $(27,9 \pm 3,5)$  мм ( $p < 0,01$ ), при этом не отмечалось достоверного изменения среднего градиента на МК —  $3,5 \pm 1,8$  и  $(3,8 \pm 1,7)$  мм рт.ст., соответственно. Отмечалось достоверное ( $p < 0,01$ ) снижение фракции выброса ЛЖ в раннем послеоперационном периоде с  $(61,3 \pm 12,7)\%$  до  $(52,2 \pm 12,7)\%$ , с отчетливой тенденцией к уменьшению конечнодиастолических параметров левых камер сердца (размера и объема).

При более детальном анализе были выявлены предикторы резидуальной МН (I–II степени,  $n = 52$  человек) в раннем послеоперационном периоде, к которым относились: выраженная дилатация левых камер сердца (увеличение переднезаднего размера ЛП более 60 мм, КДР ЛЖ более 64 мм, КДО ЛЖ более 220 мл); диаметр ФК МК после коррекции более 28 мм, при этом, диаметр ФК коррелировал со степенью регургитации; хирург-ассоциированный фактор. Кроме этого, была выявлена взаимосвязь с этиологической причиной порока: у пациентов с диаметром ФК МК менее 30 мм после коррекции, причиной сохранения митральной регургитации в ранние сроки после вмешательства являлся пролапс передней створки, встречавшийся в группе пациентов с МД.

В отдаленном периоде было обследовано 178 пациентов (52,4%), среднее время наблюдения составило  $3,2 \pm 1,3$  года (от 8 до 72 месяцев). Большинство пациентов (91,0%) в отдаленном периоде

относилось к невысокому функциональному классу (I–II функциональный класс СН) согласно классификации NYHA.

Течение отдаленного периода характеризовалось дальнейшим развитием процессов обратного ремоделирования ЛЖ (уменьшении систолических и диастолических параметров, а также толщины межжелудочковой перегородки (МЖП)), что в целом благоприятно влияло на его сократительную функцию. Не отмечалось достоверного изменения диаметра ФК МК, что подтверждает эффективность применения метода непрерывной шовной аннулопластики.

В отдаленном периоде большинство пациентов (92,6%) характеризовалось отсутствием гемодинамически значимой ( $\geq 2$  степени) МН. Однако в целом, по сравнению с ранним послеоперационным периодом, отмечалось увеличение доли пациентов с митральной регургитацией и появление пациентов с выраженной недостаточностью. При проведении детального анализа по группам в соответствии с этиологической причиной регургитации установлено, что возникновение МН в отдаленном периоде обусловлено не редилатацией ФК МК, а прогрессированием структурных изменений створок клапана и подклапанного аппарата. Так, если регургитация 1 степени с одинаковой частотой встречалась в группах пациентов со структурной и функциональной МН, то выраженная недостаточность встречалась только у пациентов с диспластической и ревматической этиологией порока. Основной причиной прогрессирования МН в отдаленном периоде у пациентов с МД, установленной по данным ЭхоКГ, являлся пролапс створок клапана.

### Обсуждение

Метод непрерывной шовной АП был впервые применен в нашей клинике в 2005 г., как альтернатива методике с использованием опорных колец, и в настоящее время, с некоторыми модификациями, является основным используемым методом. К моменту публикации данного сообщения успешный опыт применения данной методики при коррекции митральной регургитации неишемического генеза объединяет более 500 случаев.

Метод непрерывной шовной АП представляет собой безимплантационную методику сужения фиброзного кольца МК непрерывной цепочкой швов с целью улучшения коаптации створок. Вариабельность количества швов и длины стежков при выполнении непрерывной шовной АП позволяет добиваться необходимого диаметра фиброзного кольца (ФК) для устранения митральной недостаточности. Оптимальным является размер ФК МК

равный 26–28 мм. Такой размер ФК недостаточен для развития митрального стеноза и, в то же время, позволяет передней створке полностью перекрывать атриовентрикулярное отверстие.

По нашему мнению, метод непрерывной шовной АП является более физиологичным методом коррекции митральной регургитации, обеспечивающим сохранение функциональных особенностей митрального аппарата и, в то же время, позволяющим добиться необходимой редукции диаметра митрального отверстия и стабильности пластики, при исключении имплантат-ассоциированных осложнений.

Полученные нами ранее результаты применения непрерывной шовной аннулопластики МК в ближайшем послеоперационном периоде [17], свидетельствуют об эффективности данной методики коррекции МН и безопасности ее применения, учитывая отсутствие госпитальной летальности и необходимости в повторной хирургической коррекции.

Проведенный анализ отдаленных результатов, позволил не только установить роль данного вида аннулопластики в обеспечении стабильного эффекта коррекции и отсутствие редилатации ФК МК, но и выявить предикторы сохранения МН в раннем, и причины ее прогрессирования в отдаленном послеоперационном периодах, а также их взаимосвязь с этиологией митрального порока.

Полученные результаты применения метода являются сопоставимыми с литературными данными по таким показателям, как частота реопераций и отдаленная выживаемость. При анализе результатов применения данного метода у 340 пациентов с МН неишемического генеза показатель свободы от реоперации в течение 6 лет, рассчитанный по методу Kaplan-Meier, составил 94%, шестилетняя выживаемость — 92%.

Таким образом, полученные результаты исследования свидетельствуют об эффективности и безопасности метода непрерывной шовной аннулопластики для коррекции неишемической МН, позволяющего добиться требуемого уменьшения диаметра и предотвращения редилатации ФК клапана и обеспечивающего стабильность пластики в отдаленном периоде.

Следует признать, что на сегодняшний день число наблюдений с использованием шовной пластики очень мало, отсюда отечественный опыт требует не только количественного накопления, но и формирования единого мнения, общепринятых рекомендаций о показаниях и методах операций, объективных критериев оценки вероятности выполнения пластики МК при различной этиологии

его поражения. Требуются клинические исследования, позволяющие переосмыслить механизмы прогрессирования митральной регургитации в отдаленном послеоперационном периоде у больных, перенесших шовную АП, и на основе полученных результатов совершенствовать применяющиеся реконструктивные технологии.

#### Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

#### Список литературы/References

1. Шостак Н. А., Аничков Д. А., Клименко А. А. Кардиология: национальное руководство под ред. Ю. Н. Беленкова, Р. Г. Оганова, М.: ГЭОТАР Медиа, 2007 г. 1232 с. [Shostak N. A., Anichkov D. A., Klimenko A. A. Kardiologija: nacional'noe rukovodstvo pod red. Ju. N. Belenkova, R. G. Oganova, M.: GJeOTAR Media, 2007 g. 1232 s. In Russian]
2. Cosgrove D. M., Stewart W. J. Mitral valvuloplasty. J. Curr. Probl. Cardiol. 1989. Vol. 14. P. 359-415.
3. Marzo K. P., Herling I. M. Valvular disease in the elderly. J. Cardiovasc. Clin. 1993. Vol. 23. P. 175–207.
4. Waller B., Howard J., Fess S. Pathology of mitral valve stenosis and pure mitral regurgitation. J. Clin. Cardiol. 1994. Vol. 17. P. 330–336.
5. Aybek T., Risteski P., Miskovic A., et al. Seven years' experience with suture annuloplasty for mitral valve repair. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2006. Vol. 131. P. 99–106.
6. Cohn L., Couper G., Aranki S., et al. Long term results of mitral valve reconstruction for regurgitation of the myxomatous mitral valve. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1994. Vol. 107. P. 142–151.
7. Marzo K. P., Herling I. M. Valvular disease in the elderly. J. Cardiovasc. Clin. 1993. Vol. 23. P. 175–207.
8. David T. E., Komeda M., Pollick C., et al. Mitral valve annuloplasty: the effect of the type on left ventricular function. Ann. Thorac. Surg. 1989. Vol. 47. P. 524–528.
9. Gillinov A. M., Cosgrove D. M., Shiota T., et al. Cosgrove Edwards Annuloplasty System. Midterm results. Ann. Thorac. Surg. 2000. Vol. 69. P. 717–721.
10. Ormiston J. A., Shah P. M., Tei C., et al. Size and motion of the mitral valve annulus in man. A two dimensional echocardiographic method and findings in normal subjects. Circulation. 1981. Vol. 64. P. 113–120.
11. Van Rijk Zwikker G. L., Mast F., Schipperheyn J. J. et al. Comparison of rigid and flexible rings for annuloplasty of the porcine mitral valve. Circulation. 1990. Vol. 82 (Suppl. V). P. 58–64.
12. Green G. R., Dagum P., Glasson J. R., et al. Restricted posterior leaflet motion after mitral ring annuloplasty. Ann. Thorac. Surg. 1999. Vol. 68. P. 2100–2106.
13. Dagum P., Green G. R., Glasson J. R., et al. Potential mechanism of left ventricular outflow tract obstruction after mitral ring annuloplasty. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1999. Vol. 117. P. 472–480.
14. Jebara V., Mihaileanu S., Acar C., et al. Left ventricular outflow obstruction after mitral valve repair. results of sliding leaflet technique. Circulation. 1993. Vol. 88 (part 2). P. 30-34.
15. Dettner C., Aybek T., Kupilik N., et al. Mitral valve annuloplasty. Comparison of the mural annulus shortening suture with the Carpentier Edwards prosthetic ring. J. Heart Valve Dis. 2000. Vol. 9. P. 478–486.

16. Nagy Z. L., Bodi A., Vaszily M., et al. A. Five year experience with a suture annuloplasty for mitral valve repair. *Scand. Cardiovasc. J.* 2000. Vol. 34. P. 528–532.

17. Ярков И. В., Гордеев М. Л., Исаков С. В. и др. Применение метода непрерывной шовной аннулопластики при пороках митрального клапана диспластической этиологии. *Вестник хирургии.* 2012. № 3. С. 62–66. [Jarkov I. V., Gordeev M. L., Isakov S. V. i dr. Primenenie metoda nepreryvnoj shovnoj annuloplastiki pri porokah mitral'nogo klapana displasticheskoy jetiologii. *Vestnik hirurgii.* 2012. № 3. S. 62–66. In Russian]

**Информация об авторах:**

Гордеев Михаил Леонидович — доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней ФГБУ «СЗФМИЦ им. В. А. Алмазова», руководитель НКО хирургии сердца и сосудов

Ярков Иван Владимирович — кандидат медицинских наук, врач отделения сердечно-сосудистой хирургии № 2;

Яхно Ольга Юрьевна — врач кардиолог отделения сердечно-сосудистой хирургии № 2;

Сухова Ирина Валентиновна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник НИО клинической ангиологии

**Author information:**

Gordeev M. L. — professor, chief-surgeon of Federal Almazov's North West Medical Research Centre, prof. Of Surgical Disease Department

Yarkov Ivan — candidate of medical Sciences, physician of the Department of cardiovascular surgery No. 2, Federal Almazov North-West Research Centre, St-Petersburg, Russia

Yakhno Olga — doctor cardiologist Department of cardiovascular surgery No. 2, Federal Almazov North-West Research Centre, St-Petersburg, Russia

Sukhova IV — PhD, senior researcher, Department of Cardioangiology, Federal Almazov North-West Research Centre, St-Petersburg, Russia