

- dini, C. Gregoretto et al. // J. Appl. Physiol. — 2005; doi: 10.1152/jappphysiol.01363.2004.
46. Squadrone, V. for the Piedmont Intensive Care Units Network. Continuous positive airway pressure for treatment of postoperative hypoxemia. A randomized controlled trial / V. Squadrone, M. Coha, E. Cerutti et al. // JAMA. — 2005. — Vol. 293. — P. 589–595.
47. Taccone, P. Continuous positive airway pressure delivered with a «helmet»: effects on carbon dioxide rebreathing / P. Taccone, D. Hess, P. Caironi, L. M. Bigatello // Crit. Care Med. — 2004. — Vol. 32. — P. 2090–2096.
48. Taggart, D. P. Respiratory dysfunction after uncomplicated cardiopulmonary bypass / D. P. Taggart, M. el-Fiky, R. Carter et al. // Ann. Thorac. Surg. — 1993. — Vol. 56, № 5. — P. 1123–1128.
49. Winck, J. C. Efficacy and safety of non-invasive ventilation in the treatment of acute cardiogenic pulmonary edema — a systematic review and meta-analysis / J. C. Winck, L. F. Azevedo, A. Costa-Pereira et al. // Critical. Care. — 2006. — 10: R69 (doi:10.1186/cc4905).
50. Yamagishi, T. Postoperative oxygenation following coronary artery bypass grafting. A multivariate analysis of perioperative factors / T. Yamagishi, S. Ishikawa, A. Ohtaki et al. // J. Cardiovasc. Surg. (Torino). — 2000. — Vol. 41, № 2. — P. 221–225.

Поступила 17.02.2009

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2009

УДК 616.124.2-007.64:616.126.42-089

Нужна ли коррекция незначительной или умеренной степени ишемической митральной недостаточности у больных с хронической постинфарктной аневризмой левого желудочка?

Л. А. Бокерия^{1*}, С. Г. Суханов², Е. Н. Орехова²

¹Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева (дир. — академик РАМН Л. А. Бокерия) РАМН, Москва; ²Филиал НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН Пермская областная клиническая больница №2 «Институт сердца» (дир. — профессор С. Г. Суханов)

Для определения показаний к дополнительному вмешательству на митральном клапане при исходно незначительной или умеренной степени ишемической митральной недостаточности обследованы 228 пациентов с хронической постинфарктной аневризмой левого желудочка и незначительной или умеренной степенью митральной регургитации. Выявлено, что при обнаружении эхокардиографических предикторов прогрессирования митральной недостаточности следует дополнить коронарное шунтирование и/или резекцию аневризмы левого желудочка коррекцией митральной недостаточности.

Ключевые слова: митральная недостаточность, эхокардиография, постинфарктная аневризма левого желудочка.

This study sought to determine indications for additional correction of mild or moderate mitral regurgitation in pts with chronic left ventricular aneurism (LVA). We followed up two hundred twenty-eight adult patients with chronic ischemic LVA and mild or moderate mitral regurgitation. This study revealed that coronary artery bypass graft surgery and/or left ventricular resection should be supplemented with correction of mitral regurgitation in the presence of echocardiographic predictors of progressive mitral regurgitation.

Key words: mitral regurgitation, echocardiography, chronic ischemic left ventricular aneurism.

* E-mail: leoan@online.ru

На выживаемость больных с дилатацией левого желудочка (ЛЖ) после перенесенного инфаркта миокарда, особенно больных с постинфарктной аневризмой, оказывает влияние даже незначительная ишемическая митральная недостаточность (ИМН) [9, 13]. Концепция оказания хирургической помощи больным с постинфарктной аневризмой – SVR (Surgical Ventricular Restoration) – заключается в реваскуляризации миокарда, реконструкции ЛЖ и коррекции ишемической митральной недостаточности [7]. Однако далеко не всеми исследователями признается необходимость вмешательства на митральном клапане (МК) в дополнение к коронарному шунтированию (КШ) и реконструкции ЛЖ [6]. Дебаты относительно показаний к дополнительному вмешательству при незначительной или умеренной ИМН все еще не закончены. Некоторые исследователи не нашли никаких различий в отдаленных показателях выживаемости после изолированного КШ и КШ в сочетании с реконструкцией МК [2, 8, 10]. В других исследованиях показаны лучшие результаты сочетанного вмешательства (с коррекцией ИМН) [14]. Некоторые авторы считают, что показаний к реконструкции МК при незначительной или умеренной ИМН нет, так как эти степени ИМН, во-первых, гемодинамически не значимы, во-вторых, не влияют на отдаленный прогноз выживаемости, в-третьих, при выполнении КШ и эндовентрикулопластики ИМН регрессирует [12]. Имеются и другие мнения. Так, Т.А. Тітек и соавт. продемонстрировали, что нормализация конечного систолического объема ЛЖ у больных с интравентрикулопластикой не сопровождается уменьшением ИМН [16]. В исследовании Z. С. Campwala и соавт. было показано, что у 108 пациентов без ИМН, подвергшихся изолированному КШ, через 1,6 года в 10% случаев определялась ИМН III–IV степени, у больных с исходной I степенью ИМН через указанное время в 12% случаев выяв-

ляли III–IV степень ИМН, а у больных с исходной II степенью ИМН такая динамика наблюдалась в 25% случаев. В среднем в 12–30,6% случаев исходно незначительная митральная регургитация после изолированного КШ прогрессирует, у 33–63% пациентов уменьшается, у 8–14% не изменяется [5]. Многие хирурги, зная о потенциальной опасности усиления степени ИМН, все же не видят целесообразности в увеличении времени пережатия аорты с целью оказания «превентивной» помощи, так как продление операции снижает выживаемость. Например, в исследовании RESTORE [4] в подгруппе, включавшей 263 пациента, которым была выполнена пластика МК в дополнение к КШ и резекции аневризмы ЛЖ, тридцатидневная летальность была достоверно выше, чем в подгруппе без вмешательства на МК: 8,7 против 4,0% соответственно ($p < 0,001$).

В одной из публикаций проанализированы данные 465 статей, в которых приводятся результаты наблюдения и лечения больных с ИМН I–II степени, найденные в базе данных Medline с апреля 1950 г. по апрель 2007 г., и делается вывод, что доказательств в пользу дополнительного вмешательства на МК в ходе реваскуляризации недостаточно [15].

В связи с имеющимся диссонансом мнений исследователей в отношении целесообразности дополнительного вмешательства на МК мы предприняли исследование пациентов с постинфарктной аневризмой ЛЖ и незначительной или умеренной ИМН.

Цель исследования: определить показания к дополнительному вмешательству на митральном клапане у больных с хронической постинфарктной аневризмой левого желудочка и незначительной или умеренной ишемической митральной недостаточностью.

Материал и методы

Обследованы 228 пациентов (средний возраст $53,65 \pm 9,34$ года, мужчин 91%) через

8,6±2,3 мес после инфаркта миокарда, приведшего к формированию постинфарктной аневризмы ЛЖ с незначительной или умеренной степенью митральной регургитации (2,14±0,1). Локализация аневризмы была переднеперегородочно-верхушечной ($n=120$), передневерхушечной ($n=91$), переднебоковой ($n=10$) и задней ($n=7$), площадь – 28±11,5% ЛЖ. В 21 случае выполнена резекция аневризмы и ремоделирование ЛЖ по Дору, в 99 случаях только КШ (в среднем 3,15±1,07 шунта), в 108 случаях КШ (в среднем 2,82±1,24 шунта), резекция постинфарктной аневризмы и ремоделирование ЛЖ по Дору.

В динамике (до операции, через год после операции) выполняли трансторакальную и чреспищеводную ЭхоКГ и доплер-ЭхоКГ на аппарате ACUSON ASPEN с использованием рекомендаций Американского эхокардиографического общества [3]. Для оценки ИМН учитывали локализацию струи митральной регургитации, а также ее площадь (количественный способ с использованием цветного доплера). Степень регургитации (с I по IV) определяли как отношение площади регургитации к площади предсердия. Диаметр фиброзного кольца митрального клапана (ФК МК, мм) измеряли из апикального доступа по длинной оси в позиции 4 камер в конце диастолы. Из парастернальной позиции по длинной оси в систолу определяли глубину коаптации (CD, мм) створок МК. Расстояние между основаниями папиллярных мышц (межпапиллярная дистанция – МПД, см) измеряли из парастернальной позиции короткой оси митрального клапана [11].

Результаты исследования были статистически обработаны. Рассчитывали диагностическую чувствительность тестов, специфичность, прогностическую ценность положительного и отрицательного результата показателей, характеризующих локальное постинфарктное ремоделирование [1].

Результаты и обсуждение

У 70 (30,7%) из 228 обследованных больных степень ИМН увеличилась и составила 2,6±0,29. Повторно оперированы 12 пациентов в связи с ИМН III и IV степени, в 3 случаях выполнено протезирование клапана, в остальных – аннулопластика. Такая частота увеличения степени ИМН у больных без дополнительной коррекции МК при исходно незначительной степени регургитации совпадает с данными, приводимыми М. Di Donato [6]. Таким образом, далеко не все пациенты с митральной регургитацией I или II степени нуждаются в дополнительном вмешательстве на клапане во время КШ или резекции аневризмы, так как прогрессирование регургитации происходит лишь у части из них. Необходимо понимание двух основных моментов: 1) ишемическая митральная регургитация I или II степени обусловлена изменением аннулярно-папиллярного аппарата в результате глобального ремоделирования ЛЖ; 2) только при определенных значениях показателей локального ремоделирования имеется риск значимого прогрессирования ИМН. В связи с этим для определения показаний к дополнительному вмешательству на МК важно вычислить значение показателей локального ремоделирования, которые определяют «точку», начиная с которой дополнительное вмешательство оправданно, то есть определить апостериорную вероятность (вероятность наличия патологии при известном результате диагностического теста) увеличения степени ИМН в отдаленном послеоперационном периоде. Для обоснования выбора точки разделения (значений ЭхоКГ-показателей, служащих границей, разделяющей пациентов, которым необходимо дополнительное вмешательство на МК, и больных, у которых этой необходимости нет, так как вероятность увеличения степени ИМН незначительная) нами изучены изменения чувствительности (Se) и специфичности (Sp) тестов, возникающие

при сдвиге точки разделения для диаметра ФК МК до операции (рис. 1), а также для показателей МПД и CD створок МК. Для оценки изменения результата исследования в зависимости от выбора точки разделения построены ROC-кривые (Receiver Operating Characteristic), позволяющие описать зависимость чувствительности теста от вероятности ложноположительных результатов – от специфичности для диаметра ФК МК (рис. 2), а также ROC-кривые для МПД и CD створок МК. Рассчитана прогностичность положительного результата – апостериорная вероятность увеличения степени ИМН в отдаленном послеоперационном периоде. Определен диаметр ФК МК – 32 мм, при котором апостериорная вероятность увеличения степени ИМН в отдаленном периоде составляет 100% (рис. 3).

Аналогичным образом была рассчитана вероятность увеличения степени ИМН в зависимости от выбора точки разделения для МПД: при показателе МПД, равном 4,1 см, вероятность увеличения степени

ИМН составила 100%. Для CD створок МК значение 8,87 мм соответствовало 100% апостериорной вероятности увеличения степени ИМН в отдаленном периоде.

На основании полученных данных считаем обоснованным при диаметре ФК МК более 32 мм, МПД более 4,1 см, глубине коаптации (CD) створок МК более 8,87 мм дополнить хирургическую реваскуляризацию и/или резекцию постинфарктной аневризмы ЛЖ вмешательством на МК и/или подклапанных структурах, так как при этом высока вероятность прогрессирования степени ИМН в отдаленном периоде.

В свете полученных в нашем исследовании данных необходимо учитывать, что глобальное постинфарктное ремоделирование (аневризматическая деформация стенки ЛЖ, дилатация полости ЛЖ) является лишь пусковым механизмом, приводящим к формированию локальных изменений митрального аппарата (ФК МК, CD створок МК, МПД), поэтому только КШ и/или уменьшение полости ЛЖ за счет заплаты ЛЖ не приведет к уменьше-

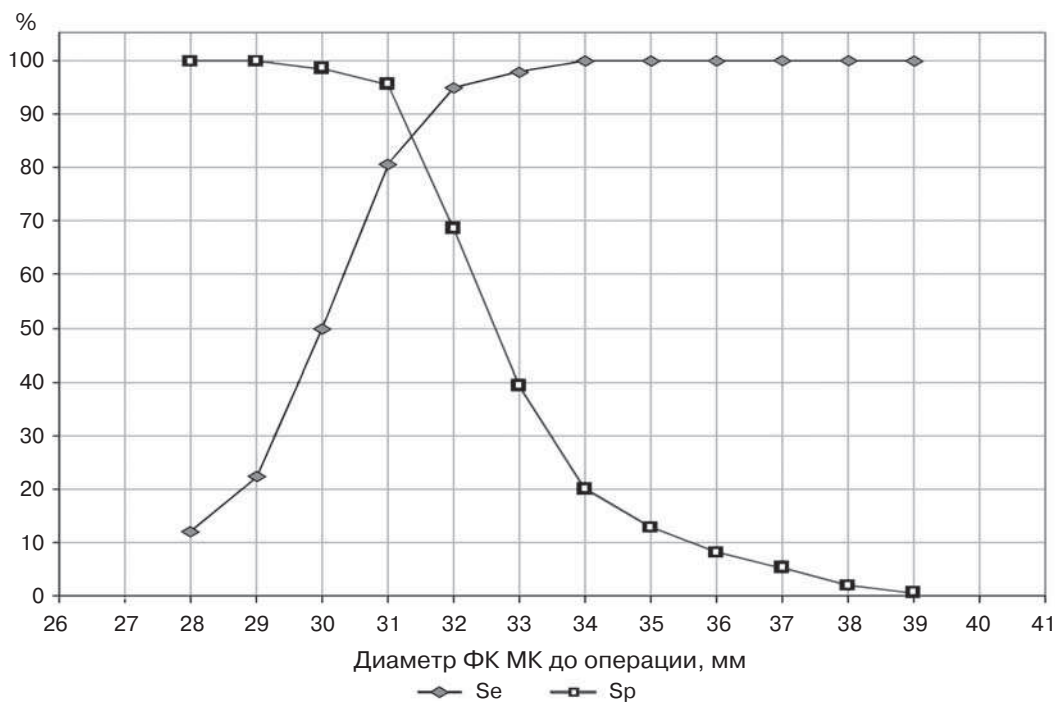


Рис. 1. Изменение чувствительности (Se) и специфичности (Sp) при сдвиге точки разделения для диаметра фиброзного кольца митрального клапана

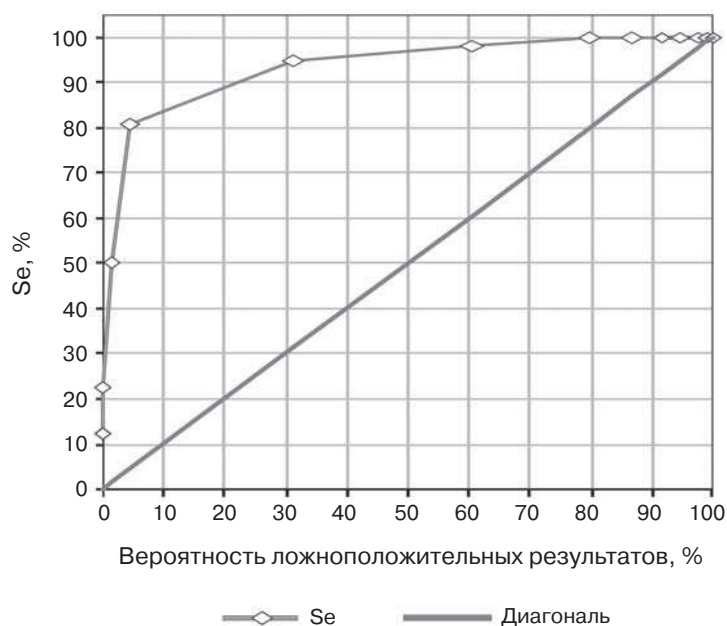


Рис. 2. Зависимость Se от вероятности ложноположительных результатов (ROC-кривая для диаметра фиброзного кольца митрального клапана)

нию ФК МК и не улучшит коаптацию створок МК. Именно многообразие анатомических вариантов постинфарктного сердца обуславливает различные отдален-

ные результаты после выполнения КШ и эндовентрикулопластики, выявляемые в исследованиях разных авторов. Приходится констатировать, что технические навыки хирургов разных центров, необходимые для выполнения таких на сегодняшний день простых процедур, как аннулопластика МК, сближение папиллярных мышц, значительно варьируют. Отсюда и различная длительность пережатия аорты, и различные ближайшие и отдаленные результаты операций.

Полученные нами результаты продемонстрировали, что при определенных показателях диаметра ФК МК, МПД и CD створок МК

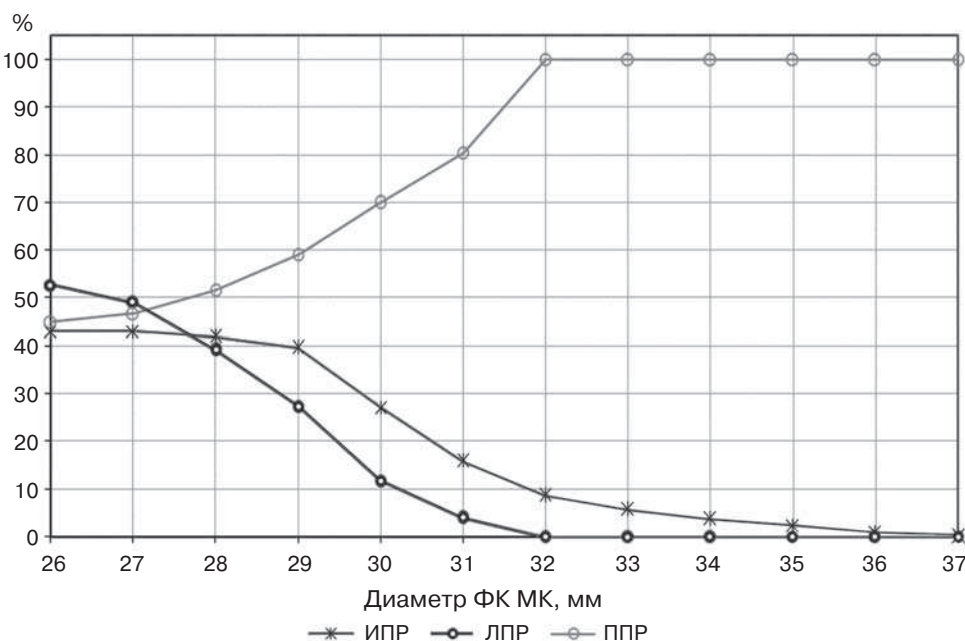


Рис. 3. Прогностичность положительных результатов (ППР) увеличения степени ИМН при различном диаметре фиброзного кольца митрального клапана:

ИПР – истинно положительный результат, ЛПР – ложноположительный результат

латацию левого предсердия, появление легочной гипертензии и трикуспидальной недостаточности, вызовет потребность в выполнении повторной операции с целью коррекции уже тяжелой ИМН, снизит показатели отдаленной выживаемости.

Заключение

Считаем обоснованным при выявлении ФК МК более 32 мм в диаметре, МПД более 4,1 см, глубине коаптации створок МК более 8,87 мм дополнить хирургическую реваскуляризацию и/или резекцию постинфарктной аневризмы ЛЖ вмешательством на МК и/или подклапанных структурах в связи с высокой вероятностью прогрессирования степени ИМН в отдаленном периоде.

Литература

1. Власов, В. В. Эффективность диагностических исследований / В. В. Власов. – М., 1988. – 245 с.
2. Aklog, L. Does coronary artery bypass grafting alone correct moderate ischemic mitral regurgitation? / L. Aklog, F. Filsoofi, K. Q. Flores et al. // *Circulation*. – 2001. – Vol. 104. – P. I-68–I-75 (Suppl. 1).
3. American Society of Echocardiography Committee on Standards Subcommittee on Quantitation of Two-Dimensional Echocardiograms. Recommendations for quantitation of the left ventricle by two-dimensional echocardiography // *J. Amer. Soc. Echocardiogr.* – 1989. – Vol. 2. – P. 358–367.
4. Athanasuleas, C. L. Surgical Anterior Ventricular Endocardial Restoration (SAVER) in the dilated remodeled ventricle after anterior myocardial infarction. RESTORE group. Reconstructive Endoventricular Surgery, returning Torsion Original Radius Elliptical shape to the LV / C. L. Athanasuleas, A. W. Stanley Jr, G. D. Buckberg et al. // *J. Amer. Coll. Cardiol.* – 2001. – Vol. 37. – P. 1199–1209.
5. Campwala, Z. C. Mitral regurgitation progression following isolated coronary artery bypass surgery: frequency, risk factors, and potential prevention strategies / Z. C. Campwala, R. C. Bansal, N. Wang et al. // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2006. – Vol. 29. – P. 348–354.
6. Di Donato, M. Effectiveness of surgical ventricular restoration in patients with dilated ischemic cardiomyopathy and unrepaired mild mitral regurgitation / M. Di Donato, S. Castelvechchio, J. Brancovic et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 2007. – Vol. 134. – P. 1548–1553.
7. Di Donato, M. Restore group. Surgical ventricular restoration in the treatment of congestive heart failure due to post-infarction ventricular dilation / M. Di Donato et al. // *J. Amer. Coll. Cardiol.* – 2004. – Vol. 44. – P. 1439–1445.
8. Duarte, I. G. Treatment of moderate mitral regurgitation and coronary disease by coronary bypass alone: late results / I. G. Duarte, Y. Shen, M. J. MacDonald et al. // *Ann. Thorac. Surg.* – 1999. – Vol. 68. – P. 426–430.
9. Grigioni, F. Ischemic mitral regurgitation: long-term outcome and prognostic implications with quantitative Doppler assessment / F. Grigioni, M. Enriquez-Sarano, K. J. Zehr et al. // *Circulation*. – 2001. – Vol. 103. – P. 1759–1764.
10. Harris, K. M. Can late survival of patients with moderate ischemic mitral regurgitation be impacted by intervention on the valve? / K. M. Harris, T. M. Sundt, D. Aeppli et al. // *Ann. Thorac. Surg.* – 2002. – Vol. 74. – P. 1468–1475.
11. Hvass, U. Papillary muscle sling: a new functional approach to mitral repair in patients with ischemic left ventricular dysfunction and functional mitral regurgitation / U. Hvass, M. Tapia, F. Baron et al. // *Ibid.* – 2003. – Vol. 75. – P. 809–811.
12. Kumanohoso, T. Mechanism of higher incidence of ischemic mitral regurgitation in patients with inferior myocardial infarction: quantitative analysis of left ventricular and mitral valve geometry in 103 patients with prior myocardial infarction / T. Kumanohoso, Y. Otsuji, S. Yoshifuku et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* – 2003. – Vol. 125. – P. 135–143.
13. Lamas, G. A. Clinical significance of mitral regurgitation after acute myocardial infarction: survival and Ventricular Enlargement Investigators / G. A. Lamas, G. F. Mitchell, G. C. Flaker et al. // *Circulation*. – 1997. – Vol. 96. – P. 827–833.
14. Ryden, T. The importance of grade 2 ischemic mitral regurgitation in coronary artery bypass grafting / T. Ryden, O. Bech-Hanssen, G. Brandrup-Wognsen et al. // *Eur. J. Cardiothorac. Surg.* – 2001. – Vol. 20. – P. 276–281.
15. Srivastava, A. R. Should patients undergoing coronary artery bypass grafting with mild to moderate ischemic mitral regurgitation also undergo mitral valve repair or replacement? / A. R. Srivastava, A. Banerjee, S. Jacob, J. Dunning // *Interactive Cardiovasc. Thorac. Surg.* – 2007. – Vol. 6. – P. 538–546.
16. Timek, T. A. Annular versus subvalvular approach to acute ischemic mitral regurgitation / T. A. Timek, T. L. David, F. Tibayan et al. // *Circulation*. – 2002. – Vol. 106. – P. 27.

Поступила 27.11.2008