

Аневризма левого желудочка (АЛЖ) является одним из грозных осложнений крупноочагового инфаркта миокарда, представляет собой ограниченное выпячивание истонченного рубцово-измененного участка стенки сердца и проявляется локальной дискинезией или акинезией на вентрикулограмме [1, 2, 25]. По данным разных авторов, распространенность АЛЖ у пациентов, перенесших инфаркт миокарда, варьирует в пределах 10–35%. Среди обследованных пациентов, по данным CAAS, 7,6% имеют ангиографически доказанную АЛЖ [20].

Увеличение диаметра левого желудочка (ЛЖ) после образования аневризмы приводит, согласно закону Лапласа, к увеличению напряжения стенки ЛЖ, в результате чего страдает субэндокардиальная перфузия миокарда [10, 25]. Повышенный миокардиальный стресс приводит к угнетению функции сегментов сокращающейся части ЛЖ. Этот феномен в совокупности со снижением ударного объема из-за дискинеза аневризматической стенки в систолу приводит к застойной сердечной недостаточности [1, 20, 26]. Диастолическая дисфункция ЛЖ в результате увеличения жесткости растянутой фиброзной аневризматической стенки приводит к ухудшению диастолического наполнения и увеличению конечного-диастолического давления ЛЖ [23, 31]. Увеличение напряжения, производимого оставшимся живым миокардом, требует большего потребления кислорода. Этот механизм наиболее важен в ухудшении коронарной перфузии оставшегося миокарда, а на фоне поражения коронарных артерий приобретает ведущее место в прогрессировании коронарной и миокардиальной недостаточности у больных с постинфарктной АЛЖ [15, 26].

Сочетание вышеописанных патологических механизмов приводит к тому, что, несмотря на проводимую медикаментоз-

Реконструктивная хирургия постинфарктных аневризм левого желудочка сердца

А.М. Чернявский, А.В. Марченко, С.А. Хапаев, С.А. Альсов, А.М. Караськов

НИИ патологии кровообращения ИМЗ РФ, Новосибирск

ную терапию, клиническое состояние больных с АЛЖ прогрессивно ухудшается и большинство из них нетрудоспособны [2, 12, 18, 25]. В настоящее время не вызывает сомнений необходимость хирургического лечения аневризм сердца, которое позволяет улучшить прогноз и клиническое течение заболевания [3, 14, 16, 25]. Показанием к операции обычно является наличие одного или нескольких клинических симптомов: стенокардия, сердечная недостаточность, желудочковые тахикарит-

мии, тромбоэмболический синдром [1, 17, 25].

История хирургического лечения АЛЖ началась в 1944 г. с сообщения Векс С.С. [9] о выполнении пликации передней аневризмы ЛЖ широкой фасцией бедра. В 1956 г. Likoff W. и Bailey С. успешно резецировали АЛЖ на закрытом сердце, используя специальный зажим. Современная эра хирургического лечения началась с 1958 г., когда Cooley D.A. [12] выполнил первую открытую резекцию АЛЖ в условиях искусственно-

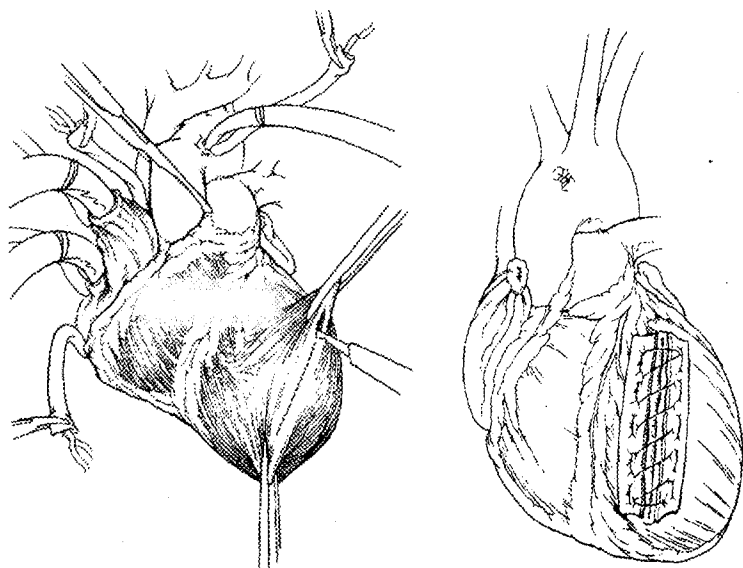


Рис. 1. Линейная пластика ЛЖ по Cooley, 1958 г.

го кровообращения (рис. 1). Линейная пластика ЛЖ при резекции аневризмы является наиболее распространенной методикой и в настоящее время [18, 11, 29].

Как известно, в большинстве случаев передние аневризмы ЛЖ сопровождаются рубцовым поражением межжелудочковой перегородки (МЖП), что значительно ухудшает сократительную функцию сердца. В 1973 г. Stoney W.S. [33] сообщил о технике реконструкции ЛЖ после резекции передне-перегородочных аневризм (рис. 2). В этой методике после иссечения аневризмы свободный край подшивался к передней части МЖП по границе рубца и живого миокарда, устраняя таким образом дискинез аневризматически измененной передней стенки ЛЖ и МЖП [33].

В работах Cooley D.A. 1981 и 1984 гг. в технику операции аневризмэктомии были включены различные виды реконструкции аневризматически измененной МЖП, в том числе такие, как септопликация и септопластика заплатой (рис. 3, 4). Работы отечественных и зарубежных авторов доказывают улучшение результатов операции аневризмэктомии при дополнительной реконструкции МЖП [1, 2, 4, 11, 29, 33].

Обобщенные данные показывают, что у большинства пациентов после аневризмэктомии функция ЛЖ улучшается. Операция приводит к уменьшению конечно-диастолического и конечно-систолического объемов, увеличению ФВ, снижению КДД. Это проявляется достоверным

улучшением качества жизни пациентов в виде уменьшения или устранения сердечной недостаточности, стенокардии и увеличения толерантности к физической нагрузке [7, 12, 17, 23, 25, 32].

Однако, несмотря на гемодинамический эффект аневризмэктомии, широкое иссечение рубцовой зоны и линейное закрытие дефекта ЛЖ может привести к деформации камеры ЛЖ, уменьшению диастолического объема ЛЖ и соответственно нарушению его диастолической функции [14, 21, 22]. Проведенное исследование Hutchihg G.M. и др. [21] (1980), выполненное на большом аутопсийном материале, доказало, что причиной летальности после аневризмэктомии с линейной пластикой является значительное уменьшение и деформация полости ЛЖ. Большинство авторов отмечают, что из-за неадекватного уменьшения объема ЛЖ снижается диастолическое наполнение ЛЖ, вследствие чего снижается ударный объем [14, 23, 25].

Вышеперечисленные недо-

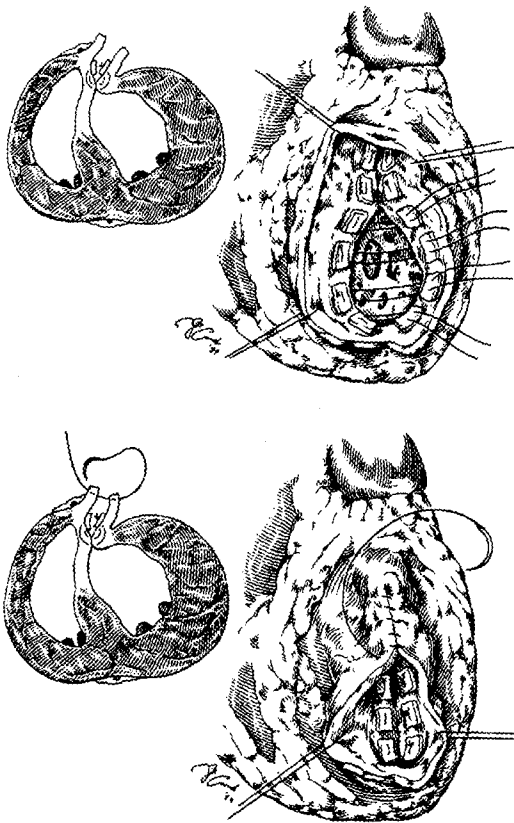


Рис. 2. Пластика ЛЖ по Stoney, 1973 г. [33]

статки линейной аневризмэктомии мотивировали хирургов искать другие методы хирургического лечения АЛЖ. В работе Jatene A.D. [22] (1985) рассматривается новый подход к реконструкции АЛЖ с учетом геометрии полости ЛЖ. С целью устранения деформации полости ЛЖ Jatene A.D. предложил наложение кисетного шва по переходной линии нормальной и фиброзной ткани и закрытие концентрически уменьшенной поверхности ЛЖ наружной синтетической заплатой или, если это

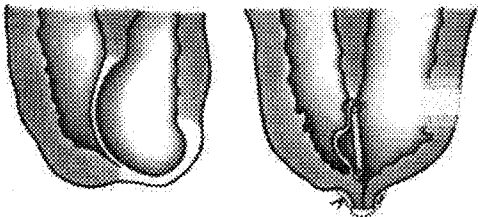


Рис. 3. Линейная аневризмэктомия с септопластикой заплатой

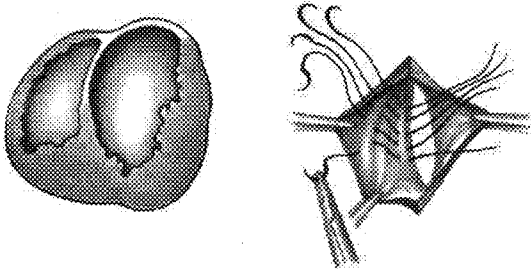


Рис. 4. Линейная аневризмэктомия с септопликацией

ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА



Рис. 5. Эндовентрикулопластика по Dor, 1989 г. [15]

возможно, линейным швом.

Следом за первой работой Jatene появляется целый ряд работ, развивающих и усовершенствующих геометрические методы реконструкции ЛЖ. В 1989 г. Dor V. [15] предложил технику эндовентрикулопластики с использованием внутрижелудочковой заплата, вшитой по границе рубца и неповрежденного миокарда (рис. 5). Эта техника имеет следующие преимущества.

1. Выключается акинетичный сегмент перегородки.

2. Позволяет выполнить полную резекцию аневризматических участков без угрозы критического уменьшения полости ЛЖ.

3. Обширная резекция субэндокардиальной ткани позволяет устранять эктопические очаги нарушений ритма.

4. Сохраняется возможность для шунтирования бассейна передней нисходящей артерии.

5. Объемная реконструкция ЛЖ позволяет избежать образо-

вания длинной и узкой полости ЛЖ, что зачастую бывает при линейной аневризмэктомии.

В 1989 г. Cooley D.A. выполнил операцию, используя концепцию эндоаневризматической, предложенную Matas R. более века назад. Основной особенностью предложенной методики является укрытие внутренней стенки аневризматического мешка (рис. 6). По мнению автора, такая техника сочетает в себе все положительные моменты методов Jatene и Dor и, кроме того, улучшает гемостаз за счет двух тканевых барьеров: внутренней заплата и наружной аневризматической ткани ЛЖ.

Если детально рассматривать историю хирургии АЛЖ, то нельзя не отметить, что первое сообщение о применении синтетических заплата для реконструкции стенки ЛЖ появились еще в 70-х гг.: Dagget [13] впервые применил такую заплату для пластики постинфарктного дефекта межжелудочковой пе-

регородки и задней стенки ЛЖ; а Levinsky [27] применил дакроновую заплату для пластики передней стенки ЛЖ после аневризмэктомии в сочетании с инфарктэктомией.

Кратко история хирургического лечения постинфарктных аневризм ЛЖ представлена в табл. 1.

Анализируя мировой опыт хирургического лечения постинфарктных АЛЖ, большинство хирургов в последние годы отдает предпочтение более физиологичным методам реконструкции ЛЖ путем эндовентрикулопластики с применением синтетических заплата [17, 18, 25, 31]. Однако имеются работы зарубежных и отечественных авторов, анализирующие хорошие результаты аневризмэктомии с пластикой ЛЖ методом Stoney [14, 29]. Эта «забытая» методика результативна особенно при больших переднебоковых АЛЖ, что подтверждается послеоперационным улучшением функции ЛЖ по данным ЭхоКГ.

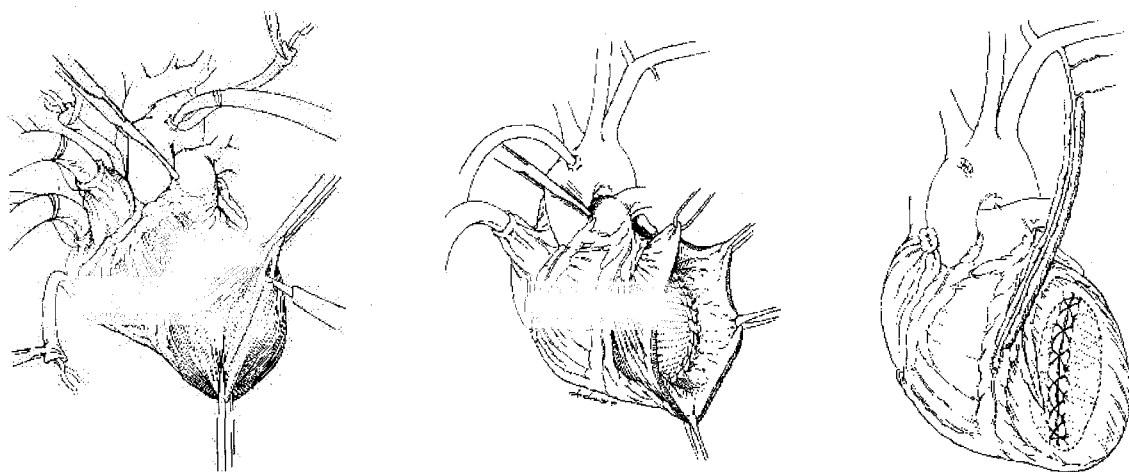


Рис. 6. Эндоаневризматика по Cooley-Matas, 1989 г.

В НИИПК МЗ РФ предложен метод вентрикулопластики тканью стенки аневризмы, который является модификацией метода Stoney. Разработанный метод заключается в том, что после резекции аневризмы оставляют часть рубцовой ткани ЛЖ, равной по площади зоне поражения МЖП, и свободный край ЛЖ подшивают к МЖП по границе рубцовой и здоровой ткани непрерывным обвивным швом от верхнего угла раны к верхушке, после чего свободный край перегородки подшивают вторым рядом шва поверх ранее наложенного, герметизируя рану сердца и восстанавливая правильную геометрию ЛЖ (рис. 7).

Несмотря на анатомические и теоретические физиологические преимущества новых методов реконструкции, остается нерешенным вопрос, какой ме-

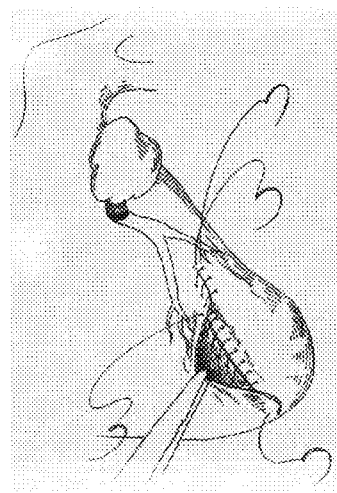
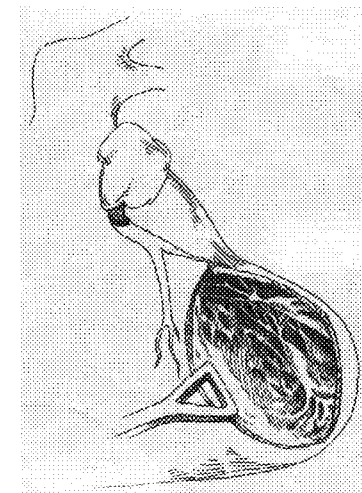


Рис. 7. Аутовентрикулопластика (пластика ЛЖ и МЖП тканями аневризмы)

тод коррекции постинфарктных аневризм ЛЖ является наиболее эффективным? В последние годы начали появляться работы, в которых проводится срав-

нительный анализ различных методов хирургического лечения АЛЖ. Kesler К.А. и др. [24] сравнивали результаты линейной техники и эндовентрикулоп-

Таблица 1

История хирургического лечения постинфарктных аневризм ЛЖ

Год	Автор	Метод
1944	Beck	Укрепление АЛЖ широкой фасцией бедра
1955	Likoff-Bailey	Первая закрытая резекция
1958	Cooley	Первая открытая резекция АЛЖ с линейной пластикой
1973	Stoney	Аутопластика ЛЖ (техника реконструкции передней стенки ЛЖ и МЖП)
1977	Dagget	Пластика заплатой задней стенки ЛЖ ДМЖП
1979	Levinsky	Пластика заплатой передней стенки ЛЖ после инфарктэктомии
1981	Cooley	Линейная пластика ЛЖ с септопликацией или септопластикой заплатой
1984	Jatene	Пластика ЛЖ кисетным швом
1989	Dor	Эндовентрикулопластика синтетической заплатой
1989	Cooley-Matas	Эндоаневризмоморфия

ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА

ластики заплатой и не нашли достоверной разницы в летальности, проявлении стенокардии и сердечной недостаточности, а также эхокардиографических размерах ЛЖ и ФВ.

В работах Komeda M. и др. также не обнаружено разницы в летальности среди групп больных, которым выполнялись различные методы реконструкции ЛЖ, хотя отмечена тенденция к улучшению выживаемости после эндоаневризмоморфии с использованием синтетической заплаты у пациентов с низкой исходной ФВ. Лабораторные исследования на животных, выполненные Nicolosi A.C. [30], не показали разницы в систолической и диастолической функции ЛЖ между линейной пластикой и пластикой ЛЖ синтетической заплатой. В 1995 г. Cooley D.A. и др. [18] опубликовал результат многоцентрового исследования, где на основании мно-

гофакторного анализа не удалось найти разницы в госпитальной летальности и достоверных отличий в показателях функции сердца после различных видов пластики ЛЖ. На основании данных обследования больных в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде авторами было сделано заключение, что все виды операций достаточно эффективны, если не происходит деформации полости ЛЖ и оставляется адекватный объем ЛЖ. Сам автор считает, что линейная резекция эффективна и полезна, а новые методы сделали ее только устаревшей.

Сравнительные результаты реконструктивных операций при постинфарктной аневризме сердца, выполненные в различных центрах мира, представлены в табл. 2.

В работе Salati M. и др. [31] сообщается, что 8% пациентов

после эндовентрикулопластики заплатой имели тяжелую диастолическую дисфункцию по рестриктивному типу. На основании проведенных клинко-морфологических исследований авторы сделали заключение, что причиной послеоперационной сердечной слабости явилось чрезмерное уменьшение объема ЛЖ и создание базально-апикального размера ЛЖ менее 7–7,5 см. Чтобы избежать послеоперационную диастолическую дисфункцию, он рекомендует использовать большую синтетическую заплату, не уменьшая полость ЛЖ у пациентов с высокой легочной гипертензией и повышенным конечно-диастолическим давлением ЛЖ.

Dor V. и др. [15] также отметили случаи, когда пациенты с хорошими ранними результатами после эндовентрикулопластики в дальнейшем имели обратную сердечную недоста-

Таблица 2

Результаты реконструктивных операций при постинфарктной аневризме левого желудочка

Год	Автор	Метод пластики ЛЖ	Кол-во наблюдений	ФВ ЛЖ, %		Госпит. летальность, %	5-летняя выживаемость, %
				д/о	п/о		
1985	Jatene	линейная	441	-	-	3,6	-
		кисетный шов + наружная заплата	67	-	-	8,9	-
1994	Stoney	линейная	439	-	-	7,9	68
		кисетный шов + наружная заплата	51	-	-	4,0	
		эндовентрикулопластика	25	-	-	4,0	
1995	Cooley	линейная	170	25	33	6,7	70
		эндоаневризмография	252	26	39	6,8	
1995	Dor	эндовентрикулопластика	536	36	46	7,8	-
1999	Salati	эндовентрикулопластика	121	43	61	6,3	73

точность. Это привело авторов к мысли, что излишний радикализм может приводить к расстройствам диастолического соответствия нового ЛЖ, и было предложено увеличить размер заплаты с половины до полного диаметра внутреннего отверстия ЛЖ после эндокардиальной резекции.

Jatene A.D. [22] описывал противоположную ситуацию, когда из-за большего размера заплаты имела выраженная сердечная недостаточность, что вынудило дополнительно уменьшать полость ЛЖ при повторной операции.

Из этих примеров видно, что функция сердца после устранения АЛЖ зависит от адекватной реконструкции полости ЛЖ. Маленькая полость ЛЖ ухудшает диастолическую функцию ЛЖ и уменьшает ударный объем, а большая полость ЛЖ уменьшает ФВ и дополнительно увеличивает миокардиальный стресс [10, 25]. При реконструкции постинфарктных аневризм ЛЖ важно найти идеальное соотношение между преимуществом, полученным от снижения напряжения миокардиальных волокон из-за уменьшения объема ЛЖ, и необходимой величиной поло-

сти для обеспечения адекватного ударного выброса [1].

Таким образом, в настоящее время является актуальным изучение новых методов прогнозирования результатов хирургического лечения постинфарктных аневризм ЛЖ с учетом предоперационного моделирования формы и объема ЛЖ и дифференцированного подхода к различным методам реконструкции ЛЖ, что позволит уменьшить риск хирургического вмешательства и улучшить ближайшие и отдаленные послеоперационные результаты.

Литература

1. Василідзе Т.В. Хирургическое лечение постинфарктных аневризм левого желудочка: Дис. ... д-ра мед. наук. М., 1985.
2. Белов Ю.В. Реконструктивная хирургия при ИБС: Дис. ... д-ра мед. наук. М., 1987.
3. Бокерия Л.А., Федоров Г.Г. // *Анналы хир.* 1997. № 1. С.16.
4. Мадху С.Н. Реконструкция МЖП при резекции постинфарктной аневризмы левого желудочка: Дис. ... канд. мед. наук. М., 1990.
5. Михеев А.А., Кранин Д.Л., Залесов В.Е. и др. // *Клин. Медицина.* 1997. № 8. С.27-30.
6. Шевченко Ю.Л., Борисов И.А., Боженко С.А. и др. // *Вестн. хирургии.* 1998. № 5. С.16-19.
7. Черняевский А.М., Бабокин В.Е., Чернов В.И. и др. // *Грудн. и серд.-сосуд. хир.* 1998. №4. С.15-19.
9. Beck C.S. // *Ann. Surg.* 1944. Vol. 120. P.34.
10. Buckberg G.D. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1998. V.116. P.47-50.
11. Coltharp W.H., Hoff S.J., Stoney W.S. et al. // *Ann. Surg.* 1994. V.219. P.707-712.
12. Cooley D.A., Frasier O.H., Duncan J.M. et al. // *Ann. Surg.* 1992. V.215. P.417-421.
13. Daggett W.M., Guyton R.A., Mundth E.D. et al. // *Ann. Surg.* 1977. V. 186. P.260-271.
14. Di Mattia D.G., Di Biasi P., Salati M. et al. // *Eur. J. Cardio-Thorac. Surg.* 1999. V.15. P.413-419.
15. Dor V., Saab M., Coste P. et al. // *Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1989. V.37. P.11-19.
16. Dor V., Sabatier M., Montigilio F. et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1994. V.107. P.1301-1308.
17. Dor V., Sabatier M., Di Donato M. et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1998. V.116. P.50-59.
18. Elefteriados J.A., Solomon L.W., Cooley D.A. et al. // *Cardiology Clinics.* 1995. V.13. P.59.
19. Elefteriados J.A., Solomon L.W., Salazar A.M. et al. // *Ann. Thorac. Surg.* 1993. V.56. P.242-246.
20. Faxon D.P., Myers W.O., McCabe C.H. et al. // *Circulation.* 1986. V.74. P.110-118.
21. Hutching G.M., Brawley R.K. et al. // *Am. J. Pathol.* 1980. V.99. P.221-231.
22. Jatene A.D. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1985. V. 89. P.321-331.
23. Kawachi K., Kitamura S., Kawata T. et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1994. V.107. P.178-181.
24. Kesler K.A., Fiore A.C., Naunheim K.S. et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1992. V.103. P.841-844.
25. Kirklin J.W., Barratt-Boyes B.G. // *Cardiac. Surg.* 2d Ed. New York, 1996. P.383-402.
26. Klein M.D., Herman M. V., Gorlin R. et al. // *Circulation.* 1967. V.35. P.614-630.
27. Levinsky L., Arani D.T., Rasa S.T. et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1979. V.77. P.753-756.
28. Loop F.D. // *Eur. J. Cardio-Thorac. Surg.* 1998. V.14. P.554-572.
29. Mickleborough L.L., Maruyama H., Liu P. et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1994. V.107. P.690-693.
30. Nicolosi A.S., Weng Z.C., Detwiler P.W. et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1990. V.100. P.745.
31. Salati M., Paje A., DiBiasi P. et al. // *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1995. V.109. P.694-697.
32. Spirito P., Maron B. // *Ann. Internal Medicine.* 1988. V.109. P.122-126.
33. Stoney W.S., Alford W.C., Burrus G.R., Thomas C.S. // *Ann. Thorac. Surg.* 1973. V.15. P.394-404.