

Tratamento Cirúrgico Valvar Concomitante à Revascularização do Miocárdio

Paulo de Lara Lavítola, Luis Alberto O. Dallan, Flávio Tarasoutchi, Max Grinberg, Protásio L. da Luz, Fúlvio Pileggi, Adib D. Jatene
São Paulo, SP

Objetivo - Estudo da morbidade e da mortalidade decorrentes do tratamento cirúrgico valvar concomitante à revascularização do miocárdio.

Métodos - Entre 1650 pacientes submetidos a tratamento cirúrgico da valva mitral ou aórtica, a revascularização do miocárdio foi realizada concomitantemente em 103 (6,24%). A insuficiência coronária estava associada à lesão da valva aórtica em 66 (64,0%) pacientes (grupo D, e à lesão da valva mitral em 37 (35,9%) pacientes (grupo II). O diagnóstico foi baseado na anamnese, exame físico, e confirmado através do estudo cinecoronariográfico.

Resultados - I - Complicações no pós-operatório imediato: a) mortalidade - 11 (10,6%) pacientes, sendo 6 (9,09%) do grupo I e 5 (13,5%) do grupo II. As causas de óbito no grupo I foram: baixo débito cardíaco (3 pacientes); arritmia incontrolável (1), mediastinite (1), e infarto agudo do miocárdio seguido de choque cardiogênico (1). Dos 5 óbitos verificados no grupo II, 2 foram decorrentes de hemorragia incontrolável, 1 teve morte súbita por oclusão de ponte de safena, e 2 faleceram após insuficiência respiratória e sepses; b) intercorrências que puderam ser controladas, mas aumentaram o período de internação hospitalar: confusão mental (5 pacientes); acidente vascular cerebral (1), descompensação diabética (2); insuficiência renal crônica agudizada (1); hemorragia digestiva alta (1) e insuficiência respiratória (3). II - Complicações observadas no pós-operatório tardio dentre 77 (83,6%) pacientes seguidos de 4 a 60 meses: a) mortalidade: 3 (3,89%) pacientes, (2 por miocardiopatia) e 1 subitamente por infarto agudo do miocárdio; b) capacidade funcional III (NYHA) (6 pacientes, conseqüente a miocardiopatia); os demais 68 pacientes permaneceram em CF I/II. Recorrência de angina em 6 pacientes; 2 foram revascularizados ao final de 36 e 42 meses, respectivamente.

Valvar Surgical Treatment Concomitant to Myocardial Revascularization

Purpose - To study the morbidity and mortality due to valvar surgical treatment performed concomitantly to myocardial revascularization.

Methods - From 1650 patients submitted to mitral or aortic valve surgical treatment, 103 (6.24%) had it associated to myocardial revascularization. Coronary insufficiency was associated to aortic valvar lesion in 66 (64.0%) patients, group I, with mean age of 62.3 ± 8 years; and in 37 (35.9%) patients with mitral valve lesion, group II, with mean age of 57.8 ± 5.8 years. Diagnosis was based upon the anamnesis, physical examination and confirmed by cinecoronariographic findings.

Results - I - Complications at the immediate postoperative: a) mortality 11 (10,6%) patients, 6 (9,09%) from group I: by low cardiac output 3, uncontrolled arrhythmia 1, mediastinitis 1; acute infarction with cardiogenic shock 1, and 5 (13,5%) of group II: uncontrolled hemorrhage 2, sudden death 1, saphenous vein graft occlusion, respiratory insufficiency and sepsis 2; b) controlled intercurrents that increased the time of hospitalization: mental disorder 5 patients; CVA 7, diabetes descompensation 2, worsening of chronic renal insufficiency 1, upper level digestive hemorrhage 1 and respiratory insufficiency 3 patients. II - late postoperative complications of 77 (83,6%) patients which could be followed up during a period of 60 months: 1) mortality: 3 (3,89%) patients; 2 due to cardiomyopathy and 1 by acute myocardial infarction; 2) late evolution - functional capacity III (NYHA) by cardiomyopathy 6; I/II 68 patients; mild angina 6 patients, 2 underwent revascularization at the end of final 36-42 months.

Conclusion - The clinical improvement and mortality indexes statistically similar to the isolate surgical acts stimulate us to keep up with such associate procedures.

Key words valvar surgery, myocardial revascularization

Conclusão - A melhora clínica e os índices de mortalidade estatisticamente semelhantes aos atos cirúrgicos isolados, nos têm estimulado a executar tais procedimentos associados.

Palavras-chave: revascularização do miocárdio, cirurgia valvar

Arq Bras Cardiol, volume 59, nº 6, 441-446, 1992

A incidência de doença coronariana obstrutiva crônica associada à valvopatia adquirida vem ganhando destaque nos relatos de literatura¹⁻³. A realização de estudo cineangiocoronariográfico em pacientes com doença valvar reconhecida tem permitido detectar lesões coronarianas concomitantes⁴. Entretanto, a utilização rotineira desse método invasivo em portadores de lesões das valvas mitral ou aórtica é contestada por alguns autores⁶. Outros justificam tal procedimento baseado na presença de doença coronariana obstrutiva em inúmeros pacientes assintomáticos. Soma-se a isso a observação de que muitas vezes a dor precordial decorrente de isquemia coronariana pode confundir-se com sintoma semelhante, presente entre os portadores de lesões nas valvas aórtica ou mitral⁶⁻⁹. Exames subsidiários como o eletrocardiograma (ECG) de repouso e de esforço podem também ter a sua interpretação comprometida por alterações de repolarização ventricular observadas em pacientes com lesões valvares, especialmente naqueles com desadaptação da função ventricular.

O aprimoramento da técnica cirúrgica, assim como dos sistemas de circulação extracorpórea e de proteção do miocárdio intra-operatório, nos tem estimulado a correção cirúrgica simultânea dessas patologias.

O presente trabalho visa analisar a morbidade decorrente desse procedimento combinado.

Métodos

No período de 1984 a 1987, 1650 pacientes foram submetidos a tratamento cirúrgico das valvas mitral ou aórtica em nosso Serviço. Em 103 (6,24%) deles, associou-se a revascularização do miocárdio. A faixa etária variou de 40 a 73 (média de 62,3 ± 8,0) anos, entre os portadores de lesão aórtica e 57,8 ± 5,8 mos entre os portadores de lesão mitral, sendo 46 (14,6%) do sexo masculino.

Dentre os 103 pacientes presentes em nossa casuística, a insuficiência coronária estava associada a lesão valvar aórtica em 66 (64,0%) pacientes -

grupo I, e lesão valvar mitral em 37 (35,9%) - grupo II.

A suspeita inicial de doença valvar foi obtida através da anamnese e do exame físico dos pacientes. O exame estetoacústico enfatizou especialmente a característica das bulhas e a presença de sopros cardíacos.

Pudemos observar dor precordial de recente começo em 57 (86,3%) pacientes com lesão valvar aórtica e em 35 (94,5%) com lesão da valva mitral. Os demais 9 pacientes do grupo I e 2 do grupo II não apresentavam dor precordial, ou esta era atípica, aparentemente relacionada a problemas ósteo-musculares.

Em todos os pacientes foram realizados exames complementares básicos, como o ECG de repouso e o ecocardiograma. Através da quantificação da repercussão hemodinâmica decorrente da disfunção valvar, pudemos agrupá-los em classes funcionais III e IV (NYHA).

Dentre os 66 pacientes do grupo I, 34 (51,5%) apresentavam diagnóstico de estenose valvar aórtica, e os 32 (48,4%) restantes de insuficiência dessa valva. O tratamento cirúrgico permitiu procedimen-

Tabela I - Pontes de safena em pacientes com valvopatia

Aórticos		Mitrais	
Procedimentos cirúrgicos	Nº Pacientes	Procedimentos cirúrgicos	Nº Pacientes
Plastica valvar	15	Comissurotomia	12
Prótese metálica	2	Bioprótese	25
Troca da bole (SE)	2	Uma ponte de veia safena	9
Bioprótese	47	Duas pontes de veia safena	11
Ponte de veia safena isolada	22	Três pontes de veia safena	7
Duas pontes de veia safena	16	1 a 5 pontes de safena +1 enxerto com artéria mamária	10
Três pontes de veia safena	12		
1 a 4 pontes de veia safena + 1 enxerto com artéria mamária	16		
Total parcial	66	37	
Total geral	103		

Tabela II - Período imediato - durante ato cirúrgico até alta hospitalar. Período tardio - após alta hospitalar até 60 meses.

Causa do óbito	Imediato		Tardio	
	Aórticos	Mitrais	Aórticos	Mitrais
	Nº de pacientes		Nº de pacientes	
Falência miocárdica	3	-	1	1
Infarto agudo	1	1	-	1
Mediastinite	1	-	-	-
Sangramento	-	2	-	-
Insuficiência respiratória, broncopneumonia	-	2	-	-
Arritmia ventricular	1	-	-	-
Total	6	5	1	2

to conservador, através do desbastamento das cúspides valvares e plástica de seus folhetos, em 15 (22,7%) pacientes. Em 2 (3,03%), a valva aórtica foi substituída por prótese metálica (modelo Omniscience), e em outros 2 (3,03%), já portadores de prótese de Starr-Edwards, foi mantida a estrutura metálica e apenas substituída a bola de seu interior. Nos demais 47 (71,2%) pacientes, optou-se por substituição valvar com emprego de próteses biológicas confeccionadas com pericárdio bovino.

Dos 17 pacientes do grupo II, portadores de valvopatia mitral concomitante à insuficiência coronária, 15 (40,5%) apresentavam estenose valvar mitral pura, e 22 (59,4%) insuficiência mitral predominante. Em 12 (32,4%) deles foi possível a conservação da valva através da comissurotomia e/ou papilarotomia. Nos 25 (67,5%) restantes foi necessário a troca valvar, cujos substitutos consistiram em próteses biológicas, com exceção de 2, portadores de importante insuficiência aórtica, onde foram instaladas próteses metálicas modelo Omniscience.

Não observamos em nossa casuística comprometimento valvar múltiplo associado à insuficiência coronária.

A cinecoronariografia foi o método utilizado em todos os pacientes para identificação e quantificação da lesão coronária. O cateterismo das câmeras direita e esquerda, com os respectivos registros de pressões e ventriculografia, possibilitou também analisar as repercussões hemodinâmicas decorrentes da lesão valvar.

Todos os pacientes deste estudo foram revascularizados concomitantemente ao tratamento cirúrgico valvar. Foram utilizadas pontes de veia safena (PS) em número variável de 1 a 5, associadas ou não a enxertos de artéria mamária interna. A revascularização através de uma PS isolada foi empregada em 22 (33,3%) pacientes com lesão valvar

aórtica, seguido de sua combinação com 2, 3 PS e de artéria mamária (tab. I). Entre os pacientes do grupo II, a associação mais freqüente foi o tratamento valvar mitral com o implante de 2 PS em 11 (29,7%). Nos demais empregou-se de 1 a 5 PS, e a artéria mamária (tab. 1).

A artéria descendente anterior (DA) foi o vaso mais revascularizado em nossa casuística (87,3%), seguida de artéria circunflexa (72,8%) e da artéria coronária direita (58,2%).

Resultados

Os pacientes foram seguidos por períodos de 36 a 60 meses. Especial ênfase foi dada às complicações de pós-operatório imediato e à classe funcional desses pacientes na evolução tardia. Onze (10,6%) vieram a falecer no período intra-hospitalar, sendo 6 (9,09%) do grupo I e 5 (13,5%) do grupo II. Dentre os 6 pacientes do grupo I que faleceram no pós-operatório imediato, 3 (50%) morreram em consequência de baixo débito cardíaco, 1 (16,6%) devido a arritmia complexa incontrollável (dentre estes, 2 apresentavam comprometimento severo uniarterial, e 2 biarterial, tendo recebido respectivamente 1 e 2 PS). O 5º paciente do grupo I faleceu por sepse, decorrente da mediastinite, e o último por infarto agudo após oclusão de PS (tab. II).

A causa do óbito de dois dos pacientes do grupo II foi hemorragia incontrollável intra-operatória (um destes pacientes havia sido submetido à 2ª troca valvar mitral, tendo concomitantemente recebido 3 PS devido a comprometimento triarterial severo). Outro paciente desse grupo faleceu já na enfermaria, subitamente, e a "causa mortis" foi atribuída à oclusão da PS que havia sido implantada em artéria coronária direita. Dois outros vieram a falecer por insuficiência respiratória e sepse, decorrentes de infecção pulmonar.

Diversas intercorrências foram observadas no pós-operatório imediato. Seis pacientes apresentaram sintomas neurológicos (um acidente vascular cerebral e 5 confusão mental transitória). Dois pacientes diabéticos apresentaram descompensação importante controlada com o uso de insulina endovenosa. Um paciente teve agudização da insuficiência renal crônica, sendo submetido a diálise peritoneal. Houve 1 episódio de hemorragia digestiva alta por ativação de úlcera gástrica crônica, controlado com antiácidos e cimetidine endovenosa. Em 3 pacientes foi necessária assistência ventilatória por período superior ao habitual, decorrente de congestão pulmonar e conseqüente hipóxia. O seguimento tardio foi possível em 77 (83,6%) pacientes. Destes, 3 (3,89%) faleceram no pós-operatório tardio (4 a 60 meses). A "cause mortis" foi conseqüente à

miocardiopatia em 2, sendo 1 portador de prótese biológica aórtica e uma PS, e o outro de prótese mitral e 5 PS. O 3º paciente havia sido submetido a troca valvar aórtica e 3 PS, e seu óbito foi atribuído a infarto agudo do miocárdio. Treze pacientes evoluíram com sopro correspondente à valva afetada. Destes, 8 haviam sido submetidos a cirurgia valvar conservadora (5 comissurotomias aórticas e 3 plásticas de valva mitral). Os 5 restantes mantinham insuficiência discreta das próteses implantadas (3 em posição mitral e 2 em posição aórtica). Entretanto, o exame clínico e ecocardiográfico de todos eles mostrou boa adaptação ventricular à condição de escape valvar, não sendo necessária reintervenção cirúrgica.

Dentre os 74 (96,1%) sobreviventes, 6 (8,1%) pacientes permaneceram em CF III atribuída a miocardiopatia já presente antes do ato cirúrgico. Os 68 (91,8%) restantes encontram-se em CF I/II, recebendo medicação cardiotônica clássica. Seis (8,82%) pacientes apresentaram sintomas de angina discreta e fugaz, sendo 4 do grupo I e 2 do grupo II. Dois pacientes do grupo I foram submetidos a nova revascularização do miocárdio após 36 e 48 meses, respectivamente, devido a evolução das lesões coronarianas. As próteses, entretanto, foram preservadas.

Discussão

A doença valvar adquirida pode estar associada a outras afecções cardíacas. Existem diversos relatos de sua concomitância com a insuficiência coronária, com incidência que varia de 7 a 48%^{2,10,11}.

A valva mais freqüentemente envolvida nessa associação é a aórtica. Em nossa casuística, 66% dos pacientes eram portadores de afecção dessa valva, simultaneamente à insuficiência coronária. Essa associação também foi mais freqüente no sexo masculino (68,1%), que reconhecidamente apresenta maior incidência de coronariopatia obstrutiva¹².

A incidência de doença valvar mitral é maior no sexo feminino, especialmente em pacientes jovens¹³. Isso explica o fato da maioria de nossos pacientes com lesão mitral serem mulheres (64,8%), e também a menor incidência de coronariopatia nesse grupo, o que vem de encontro com o observado por alguns autores¹. Gardner e col¹¹ também concordam com tal afirmação. Atribuem, entretanto, a menor incidência de coronariopatia entre esses pacientes à desadaptação mais precoce do ventrículo esquerdo (VE) diante da insuficiência valvar mitral. Entretanto, Grabis e col¹⁵ não observaram predominância de afecção valvar aórtica sobre a mitral quando da revascularização associada. Segundo Befeler e col¹⁶, a incidência de lesões coronárias significativas em pacientes com lesão valvar mitral foi maior do que se supunha inicialmente, e atingiu faixa etária mais

elevada¹⁷. Esse fato correspondeu ao observado em nossa casuística, uma vez que a idade de nossos pacientes submetidos a tratamento isolado da valva mitral situou-se entre 40 e 70 anos, e a média obtida na associação com doença coronária foi de 57,8 5,0 anos.

A angina constitui sintoma pouco valorizado nesse tipo de paciente¹³. Apesar disso, a anamnese criteriosa e retrospectiva permitiu observar que a maioria dos pacientes apresentava dor precordial no período que antecedeu o procedimento cirúrgico combinado. Em nossa casuística, a anamnese dirigida revelou que apenas 7,5% dos pacientes com lesão valvar aórtica, e 16,2% dos pacientes com lesão valvar mitral não apresentaram ao menos 1 episódio de angina típica. Por outro lado, a ausência de angina não significa necessariamente integridade das artérias coronárias, uma vez que a própria lesão valvar fatalmente impõe limitação física ao paciente. Da mesma forma, sua manifestação pode estar mascarada diante das alterações hemodinâmicas decorrentes da valvopatia, cuja repercussão clínica pode se somar àquela decorrente do aumento das pressões intracavitárias.

A manifestação clínica de angina nesses pacientes tem incidência controversa na literatura^{2,17}, embora a maioria dos autores concorde em afirmar que apenas pequeno grupo de pacientes com lesão valvar e também insuficiência coronária não referem espontaneamente sintomas de angina. Ramsdale e col⁴ obtiveram apenas 4% de positividade nessa afirmação.

Estas observações e o reconhecimento da dificuldade do diagnóstico de insuficiência coronária nesses pacientes apenas pelos dados de anamnese, nos têm levado a buscar auxílio através de exames mais invasivos. Somam-se a isso os freqüentes erros de interpretação dos exames gráficos, como o ECG, seja de repouso ou de esforço.

Temos indicado estudo cineangiocoronariográfico a todos os pacientes com lesão valvar grave e potencial indicação cirúrgica. Isto não só pela baixa incidência de complicações com o procedimento^{19,20}, mas especialmente pela possibilidade da determinação de gradientes pressóricos valvares, intensidade de regurgitação valvar, condições de contratilidades ventriculares e, especialmente, na detecção de lesões das artérias coronárias.

Todos os pacientes deste trabalho, apesar de sintomáticos, foram operados eletivamente. Isso permitiu não só uma completa investigação cardiovascular, mas também o estudo aprofundado a nível de outros órgãos e sistemas, proporcionando um melhor preparo pré-operatório e possibilitando reconhecer com antecedência os pacientes de maior risco. Assim, moléstias associadas como diabetes melli-

tus, insuficiência respiratória e renal foram freqüentes, porém controladas.

A mortalidade hospitalar global (10,6%) foi numericamente superior à observada nos pacientes submetidos a tratamento valvar isolado (6,39%) no mesmo período. O estudo estatístico, não obstante, não demonstrou diferença significativa (método do Qui quadrado para $p = 0,05$). Houve maior mortalidade percentual no grupo II do que no grupo I, apesar da faixa etária média dos pacientes com disfunção valvar aórtica ser superior àqueles com disfunção mitral.

A principal causa de óbito hospitalar no grupo I foi a falência miocárdica, coincidindo com os pacientes cuja função de VE encontrava-se muito comprometida já no pré-operatório. Nesses pacientes observamos hipertrofia miocárdica acentuada, decorrente da estenose valvar grave. A disfunção ventricular pós-anóxia miocárdica provavelmente decorreu da dificuldade técnica em se propiciar proteção miocárdica adequada a esses ventrículos, especialmente em sua porção subendocárdica. Não houve correlação entre os óbitos e o número de enxertos realizados na revascularização miocárdica. Um dos óbitos pós-operatório foi atribuído à oclusão precoce da PS para a artéria DA, que desencadeou choque cardiogênico e subseqüente fibrilação ventricular. Nos outros pacientes desse grupo que faleceram no período hospitalar, a causa básica do óbito foi mediastinite seguida de sepse incontrolável. Nesta casuística, a principal causa de óbito no grupo de pacientes com disfunção valvar mitral, esteve mais relacionada à hipertensão pulmonar prolongada do que propriamente à disfunção ventricular esquerda. Os evidentes sinais clínicos e laboratoriais de congestão pulmonar favorecem a instalação de processos infecciosos, principalmente após ventilação mecânica por período prolongado. Por outro lado, a estase cardíaca direita, presente em muitos pacientes desse grupo, levou ao comprometimento de sua função hepática. Um deles, portador de cirrose cardíaca, veio a falecer ainda na mesa de operações, devido a sangramento difuso incontrolável.

Magovern²¹, entretanto, estudando pacientes submetidos simultaneamente a cirurgia valvar mitral e revascularização do miocárdio, considerou a desadaptação da função ventricular esquerda como a principal causa de morte nesses pacientes. O seguimento tardio permitiu observar que em sua maioria, os sintomas de angina e ICC desapareceram. Entretanto, 3 entre os 6 pacientes que permaneceram em CF III vieram a falecer entre o 36º e 60º mês pós-operatório. Dois deles haviam sido submetidos à substituição valvar aórtica, e o 3º à troca valvar mitral. O estudo hemodinâmico pós-operatório nos 3 casos demonstrou que, apesar das válvulas estarem

normofuncionantes e os euxertos pérvios, havia importante hipocontratilidade de VE. Acreditamos que num pequeno número de pacientes, a condição precária do VE, já crônica e difusamente fibrosado, impeça um maior benefício através de sua revascularização. O próprio controle medicamentoso torna-se bastante difícil em muitos casos, em decorrência da má oxigenação do miocárdio excessivamente hipertrofiado.

Pudemos também observar óbitos tardios relacionados diretamente ao infarto do miocárdio. Num desses pacientes, portador de fibrilação atrial crônica e prótese mitral, o exame necrológico sugeriu como "causa mortis" a oclusão aguda da PS para artéria DA, demonstrando a importância que esse enxerto desempenhava na irrigação coronariana.

O acompanhamento clínico e os exames complementares periódicos, como o ECG e o ecocardiograma, vêm demonstrando que a regressão da maioria dos sobreviventes à CF II independeu da localização da prótese e do número de enxertos realizados. Indistintamente, esses pacientes vêm exercendo atividades físicas moderadas, com boa adaptação à vida social. Pequenos escapes valvares têm sido bem tolerados, não necessitando reintervenção cirúrgica.

Recentemente, tem-se dado ênfase especial a novos métodos de proteção miocárdica nesses pacientes. A administração de solução cardioplégica oxigenada por via anterógrada e retrógrada, e enriquecida com aminoácidos, vem possibilitando uma melhor proteção ao miocárdio já cronicamente comprometido.

A melhora clínica dos pacientes, os índices de mortalidade estatisticamente semelhante aos atos cirúrgicos isolados, nos têm estimulado a executar tais procedimentos associados.

Referências

1. Coleman EH, Soloff LA - Incidence of significant coronary artery disease in rheumatic valvular heart disease. *Am J Cardiol*, 1970; 25: 401-4.
2. Lacy J, Grodin R, MacMartin D, Masdin R, Flower N - Coronary atherosclerosis in valvular heart disease. *Ann Thorac Surg*, 1977; 23: 429-34.
3. Chheitlin MD - The timing of surgery in mitral and aortic valve disease. In: Rourke RA - *Current Problems in Cardiology*. Yearbook of Medicine, 1987; 1: 120-24.
4. Ramsdale DC, Bennett DH, Bray CL et al - Coronary arteriography prior to valve replacement. *Eur Heart J*, 1981; 2: 85-7.
5. St. John Sutton MG, St. John Sutton M, Oldershow P et al - Valve replacement without preoperative cardiac catheterizations. *N Engl J Med*, 1981; 305: 1233-7.
6. Rois RS - Right ventricular hypertension as a cause of precordial pain. *Am Heart J*, 1961; 61: 134-8.
7. Fallen EL, Elliot WC, Gorlin R - Mechanisms of angina in aortic stenosis. *Circulation*, 1967; 36: 480-2.
8. Stortois O, Enge I - Angina pectoris in aortic valvular disease and its relation to coronary pathology. *Acta Med Scand*, 1979; 205: 276.
9. Hancock EW - Clinical assessment of coronary artery disease in patients with aortic stenosis. *Am J Cardiol*, 1975; 35: 142-4.
10. Linhart TW, Dilatone A, Ramsey HW - Significances of coronary artery disease in aortic valve replacement. *J Thorac Cardiovasc*

- Surg, 1977; 54: 259-62
11. Gardner FE, White PD - Coronary occlusion and myocardial infarction associated with chronic rheumatic heart disease. *Ann Intern Med*, 1949; 31: 1003-6.
 12. Hancock EW - Aortic stenosis, angina pectoris, and coronary artery disease. *Am Heart J*, 1977; 93: 382-93.
 13. Braunwald E - Valvular heart disease. In: Braunwald E - Heart Disease. A Textbook of Cardiovascular Medicine. Philadelphia, WB Saunders, 1980, vol. 2, p. 1096.
 14. Levine SA, Kauvar AJ - Association of angina pectoris of thrombosis with mitral stenosis. *J Mt Sinai Hosp*, 1942; 8: 754.
 15. Grabrys TB, Cohn PF - The prevalence of angina pectoris and abnormal coronary arteriograms in severe aortic valvular disease. *Am Heart J*, 1977; 93: 683-8.
 16. Bejela B, Kamen AR, MacLead MB - Coronary artery disease and left ventricular function in mitral stenosis. *Chest*, 1970; 57: 435-8.
 17. Chun GKC, Gertz E, Davia JE - Coronary atherosclerosis in mitral stenosis. *Chest*, 1982; 81: 36-8.
 18. Wisoff BG, Fogel Rita, Weiz D, Gavey J, Hamby R - Combined valve and coronary artery surgery. *Ann Thorac Surg*, 1980; 29: 440-4.
 19. Rahimtoola SH - The need for cardiac catheterization and angiography in valvular heart disease is not disproven. *Ann Intern Med*, 1982; 97: 433-7.
 20. O'Rourke RA - Preoperative cardiac catheterization its need in most patients with valvular heart disease. *JAMA*, 1982; 248: 745-9.
 21. Magovern JA, Pennock JL, Campbell DB, Pierce WS, Waldhausen
-