

심장판막질환에서의 관동맥 조영소견*

— 신생혈관의 의의와 동반된 관동맥질환의 빈도에 따른
관동맥조영술의 필요성에 대하여 —

서울대학교 의과대학 내과학교실

류오열 · 박대균 · 박준경 · 김철호 · 이명묵 · 박영배 · 서정돈

= Abstract =

Coronary Arteriogram in Valvular Heart Disease

Oh Yeol Ryoo, M.D., Dai Gyune Park, M.D., Joon Kyung Bang, M.D.,
Cheol Ho Kim, M.D., Myoung Mook Lee, M.D.,
Young Bae Park, M.D., Jung Don Seo, M.D.

*Department of Internal Medicine, Seoul National University, College of Medicine,
Seoul, Korea*

Coronary neovascularity may be formed in patient with the left atrial thrombus, and coronary artery disease may be associated with valvular heart disease. From August 1989 through September 1990, 109 patients over 40 years old with valvular heart disease were performed coronary arteriogram to evaluate the incidence of the associated coronary artery disease. And 9 patients with left atrial thrombi detected noninvasively were also performed coronary arteriogram to evaluate the significance of the neovascularity to predict the left atrial thrombus.

The results were as follows ;

1) Significant coronary arterial lesion (greater than 50% narrowing of the luminal diameter) was noted in three of 109 patients over 40 years old (2.8%), but there was no typical chest pain in all of the three patients.

2) The coronary neovascularity was found in 19 of 118 patients—18 with mitral valvular disease and one with combined valvular disease. All of the patients with the coronary neovascularity had established atrial fibrillation and the neovascularity was originated from the left circumflex artery in all of them.

3) Prosthetic valve replacement was performed in 42 of 118 patients during the study period and left atrial thrombus was found in ten patients with mitral valve disease. Neovascularity on coronary arteriogram was detected in six patients (sensitivity 60%) of the above 10 patients, and 28 patients without neovascularity had no left atrial thrombus (28/32).

*이 논문은 1991년도 서울대학교병원 임상 연구비 일부 보조로 이루어 졌음.

specificity 87.5%).

Our observation revealed that neovascularity might represent the left atrial thrombus in valvular heart disease, and the incidence of the associated coronary artery disease in valvular heart disease was very low (2.8%) in Korea. Coronary arteriography as a routine preoperative evaluation might be unnecessary in valvular heart disease in Korea.

KEY WORDS : Coronary artery disease · Valvular heart disease · Neovascularity.

서 론

심판막질환으로 수술을 받은 환자의 예후를 결정하는 요인으로 동반된 관동맥질환이 있는 경우 수술후 환자의 임상적 호전과 사망율에 의미있는 영향을 미친다는 보고들이 있어왔고 이에 대한 견해는 현재 널리 받아들여지고 있다^{1,2)}. 따라서 심판막질환으로 수술이 고려되는 환자에서 동반된 관동맥질환이 있는 경우에 순환기는 수술시 관동맥우회술을 함께 시행하는 것이 바람직하다. 심판막질환으로 수술이 필요한 환자에서 동반된 관동맥질환을 확인하기 위하여 수술전 심도자검사시 함께 시행하는 관동맥조영술은 전형적인 협심증의 병력이 있는 경우에는 바람직하지만 전형적인 흉통이 없는 경우에도 구미에서는 관동맥질환의 위험도가 비교적 높은 40세 이상의 환자에서 동반된 관동맥질환을 확인하기 위하여 관동맥조영술을 시행하는 추세에 있다³⁾.

저자들은 국내에서 40세 이상의 심판막질환자 중 동반된 관동맥질환의 빈도와 전형적인 흉통의 유무와 관동맥질환의 관계를 알아보고 심판막질환으로 인공판막대치술이 요구되는 환자에서 수술전 심도자검사시 통상적으로 실시하는 관동맥조영술이 국내에서도 필요한가 알아보았다.

승모판막질환에서 좌심방혈전을 예견하는데 있어 관동맥신생혈관의 의의를 알아보고자 관동맥조영술을 시행하였다. 관동맥신생혈관의 생성은 승모판막질환에서 좌심방혈전이나 좌심방 점액종과 관련되며^{4,5,6)} 승모판협착질환에서 심방세동이 있는 경우에는 좌심방혈전이 잘 동반된다. 1960년경에는 좌심실조영술로 수술전 좌심방혈전을 확인하기도 했고⁷⁾ 이후 관동맥조영술에 의하여 관동맥신생혈관을 확인하므로써 좌심방혈전을 간접적으로 확인하였다⁶⁾.

최근에는 승모판협착질환에서 경피적승모판성형술이 점점 증가되는 추세에 있고, 경피적승모판성형술의 시술에 따른 전신색전증의 위험때문에 시술전 좌심방혈전을 확인하는 것이 매우 중요하다. 좌심방혈전을 확인하는 방법으로는 경식도초음파, 자기공명영상등이 있어 관동맥조영술에 의하여 관동맥신생혈관의 존재유무로 좌심방혈전을 확인하는 것이 필수적인 방법은 아니나 좌심방혈전의 진단에 도움이 되는가를 확인하여 보고자 본 연구를 시행하였다.

연구대상 및 방법

연구대상은 1989년 8월부터 1990년 9월까지 심장판막질환으로 서울대학교병원 내과에 입원하여 경흉부 초음파도에서 좌심방혈전이 발견된 9례(남자 4례, 여자 5례)와 40세 이상의 환자인 경우에는 흉통의 유무에 상관없이 모든 예(109례: 남자 42례, 여자 67례)를 대상으로 관동맥조영술을 시행하였다. 원인질환별로 분류하면 승모판막질환이 74례, 대동맥판막질환이 26례, 함께 있는 경우가 18례였다. 관동맥조영술은 Judkins 방법으로 시행하였고 관동맥협착의 정도는 관동맥 내경이 50% 이상의 고정협착이 있는 경우를 유의한 협착으로, 50%이하의 협착이나 내경의 불규칙 충만을 보이는 경우를 경미한 협착으로 분류하였다.

증상은 흉통이 없는 경우, 비전형적 흉통, 전형적 흉통으로 분류하였고 흉통 지속시간, 좌 또는 우상지로의 방사통, 운동시 유발, 안정시 소실이 있을때 전형적 흉통으로 분류하였다. 118례 중 연구기간 중 인공판막대치술을 받은 42례에서는 좌심방혈전의 존재유무를 확인하여 관동맥조영상에서 보인 신생혈관과 비교해 보았다. 관동맥조영소견상 많은 미세한 혈관이 덩어리를 형성한 소

견이나 관동맥외에 새로운 혈관이 형성되어 조영제에 의하여 혈류가 호수처럼 보이거나 좌심방혈전이 조영제에 의하여 착색되어 보이는 경우는 관동맥신생혈관의 기준으로 삼았다.

연구결과

1) 40세 이상 환자 109례 중 남자 42례, 여자 67례였고 50% 이하의 경미한 협착을 포함하여 5례(4.6%)에서 관동맥협착이 있었고, 이 중 50% 이상의 유의한 협착은 3례(2.8%)에서 있었다. 성별은 남자 4례 여자 1례였다. 남자 4례는 모두 50세 이상이었고 여자 1례의 나이는 40대였다(표 3). 심판막질환별로 분류하면 협착이 있는 5례 중 3례가 승모판막질환자였고, 1례에서 대동맥판막질환이었으며, 1례는 복합판막질환이었고, 협착이 있는 관동맥의 부위는 5례 중 4례에서 좌전하행지였으며 나머지 1례는 우관동맥이었다(표 4). 흉통을 가진 환자는 109례 중 8례(7.3%)로서 이 중 5례(4.6%)는 전형적 흉통이 있었고 나머지 3례는 비전형적 흉통이었다. 전형적 흉통을 갖는 5례 중 1례에서만 50% 이하의 경미한 협착이 있었다. 비전형적 흉통을 갖는 3례 중 2례에서 유의한 협착이 있었는데 이 중 1례는 우관동맥 중위부에 90% 협착을 보였고 나머지 1례는 좌관동맥의 좌하행지 근위부에 50% 협착을 보였다(표 5). 관동맥질환의 중증도는 30% 협착이 2례, 50% 협착이 2례, 90% 협착이 1례였다.

2) 관동맥조영술에서 신생혈관은 118례 중 19례에서 관찰되었으며 이 중 승모판막질환이 18례, 승모판막과 대동맥판막질환이 함께 있는 경우가 1례였다. 19례 모두 심방세동을 동반하였으며, 신

Table 1. Neovascularity on coronary angiogram

	VHD	MVD	AVD	Combined	Total
CAG					
Neovascularity (+)	18	0	1		19*
Neovascularity (-)	56	26	17		99
Total	74	26	18		118 (cases)

*All the patients had established atrial fibrillation and the origin of the neovascularity was left circumflex artery. MVD: mitral valve disease; AVD: aortic valve disease; Combined: MVD+AVD; VHD: valvular heart disease; CAG: coronary angiogram; (+) means present; (-) means absent

생혈관은 19례 모두 좌관상동맥의 좌회선지에서 발생하였다(표 1).

3) 연구기간 중 인공판막대치술을 받은 42례 중 10례에서 수술시 좌심방혈전이 확인되었으며, 이 중 6례는 관동맥조영소견상 신생혈관이 관찰되었으나 4례에서는 관찰되지 않았다. 수술시 좌심방혈전이 없었던 32례 중 4례에서는 관동맥조영소견상 신생혈관이 관찰되었으며 28례에서는 관찰되지 않았다. 관동맥조영소견상 발견된 신생혈관의 유무로 좌심방혈전을 진단할 수 있는 예민도는 60.0%, 특이도는 87.5%였고, 수술시 좌심방혈전이 확인된 10례는 모두 심방세동을 가진 승모판막질환이었으며, 이 중 5례는 경흉부 초음파도에서 좌심방혈전이 의심되었고, 경식도 초음파도에서 좌심방혈전이 확인된 7례 중 2례는 수술에서 좌심방혈전이 발견되지 않았고, 경식도 초음파도에서 좌심방혈전이 없었던 1례는 수술에서도 역시 발견되지 않았다(표 2).

Table 2. Comparison of neovascularity and left atrial thrombus on operation

OP findings	LA thrombus(+)	LA thrombus(-)	Total
CAG			
Neovascularity(+)	6	4	10
Neovascularity(-)	4	28	32
Total	10	32	42(cases)

Sensitivity: 60%, Specificity: 87.5% for left atrial thrombus; OP: operation; LA: left atrium; CAG: coronary angiogram; (+) present; (-) absent

Table 3. Degree of coronary artery stenosis in patients over 40 years old

	Age	40-49	50-59	60-69	>70	Total
Degree of stenosis						
Normal	M	18	11	8	0	37
	F	34	25	7	1	67
Insignificant stenosis	M	0	1	1	0	2
	F	0	0	0	0	0
Significant stenosis	M	0	1	1	0	2
	F	1	0	0	0	1
Total		53	38	17	1	109(cases)

M : male ; F : female

Table 4. Degree of coronary artery stenosis and underlying valvular disease

	VHD	MVD	AVD	Combined	Total
Degree of stenosis					
Normal	71	25	17		113
Insignificant stenosis	2*	0	0		2
Significant stenosis	1*	1*	1*		3
Total	73	26	18		118(cases)

*left anterior descending artery ; # right coronary artery

Table 5. Degree of stenosis and chest pain

	Chest pain	Typical	Atypical	No	Total
Degree of stenosis					
Normal	4	1	99		104
Insignificant stenosis	1	0	1		2
Significant stenosis	0	2	1		3
Total	5	3	101		109(cases)

No : no chest pain ; Typical : typical chest pain ; Atypical : atypical chest pain

Table 6. Hemodynamic data in 5 patients with typical chest pain

Patient age, sex	LVEDP	CI	PAP	CAD	VHD
58/F	14	1.93	32/15/(21)	normal	MS
65/M	no	2.54	49/17/(29)	normal	ASI
50/M	10.5	3.79	42/17/(27)	LAD : 30% middle lesion	MS+AI
61/F	8.3	4.47	35/ 5/(15)	normal	AR
48/F	8	3.95	30/10/(15)	normal	ASI

F : female ; M : male ; LVEDP : left ventricular end-diastolic pressure(mmHg) ; CI : cardiac index(1/min/M²) ; PAP : pulmonary artery pressure(mmHg), in parentheses, the mean ; CAD : coronary artery disease ; no : no measured

고 찰

40세 이상에서 관동맥질환이 점차 증가되는 추세이다. 따라서 심판막질환에서 관동맥질환이 동반될 수 있으며 유의한 관동맥질환이 있을 경우 판막수술시 관동맥우회술을 함께 시행하지 않으면

수술후 예후에 나쁜 영향을 미칠 수 있으므로 구미에서는 판막수술을 고려하는 성인환자에서 관동맥질환을 의심하게 하는 흉통이나 심전도변화, 35세 이상의 남자환자, 폐경기 이후의 여자환자에서는 관동맥조영술을 함께 시행하도록 권하고 있다^{1,2,28,29)}.

심판막질환에서 관동맥질환의 빈도가 보고자마

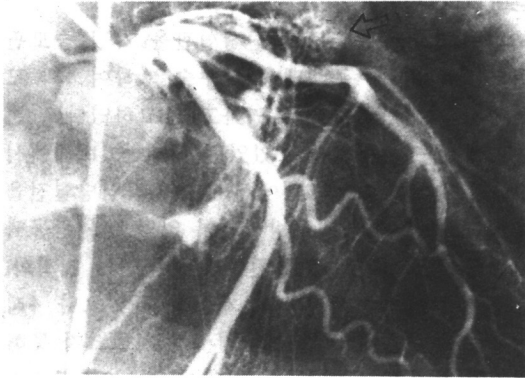


Fig. 1.

다 차이가 있으나 50% 이상의 유의한 협착을 기준으로 했을 때 13%~22.3%^{3,13,14,16})로 본 연구의 40세 이상의 환자에서 2.8%보다 모두 빈도가 높다. 이와 같은 차이는 전체적으로 관동맥질환의 유병율의 차이때문으로 사료된다. 성별로 보면 보고자마다 차이는 있으나 남자와 여자는 각각 26.8%~32%, 16%~18.3%로 남자가 모두 높다고 보고하였는데^{3,29}), 본 연구는 유의한 협착을 가진 환자는 남자 2례, 여자 1례로 환자가 적어 비교할 수 없었다. 판막질환에 따른 관동맥질환의 빈도의 차이는 없다는 보고도 있으나¹⁷), 50% 이상의 협착군에서 심판막질환별로 보면 Marchant¹³)는 대동맥판막질환이나 복합판막질환에서 높다고 보고했다.

본 연구는 대동맥판막질환이 1례, 승모판막질환이 1례, 복합판막질환에서 1례로서 관동맥질환자의 수가 적어 비교하기는 어려웠다. Lacy³)는 승모판막질환과 대동맥협착질환 사이에 관동맥질환의 발생 빈도의 차이는 없으나, 대동맥폐쇄부전에서 다른 심판막질환에 비하여 연령이 낮음에도 불구하고 관동맥질환의 발생 빈도가 높다고 보고했다. 그의 보고에서 변수 요인으로 대동맥폐쇄부전환자 중 남자가 많았던 점을 지적하고 있다. 연령에 따른 관동맥질환의 발생빈도는 연령이 증가할수록 관동맥질환의 발생빈도가 높다고 알려져 있다.

본 연구에서는 관동맥질환이 있는 5례 모두 47세 이상이었으나 관동맥질환자의 수가 적어서 비교하기는 어려웠다. 보고에 의하면 병변이 있는 관동맥의 부위는 좌회선지가 가장 적고 유의한 협

착이 있는 환자의 48%에서 다혈관질환이 있다고 하였으나^{3,17}), 본 연구에서 관동맥질환의 침범된 혈관수는 5례 모두 단일혈관질환이었고, 발생부위는 5례 중 4례에서 좌관동맥의 좌전하행지였으며, 나머지 1례는 우관동맥이었으며 좌회선지는 1례도 없었다. 본 연구의 경우로는 레가 적어 비교는 어려웠다.

심판막질환에서 흉통과 관동맥질환은 잘 동반되지 않는다는 보고가 있고¹³), 여러 보고에 의하면 흉통없이 관동맥질환을 가지는 경우가 9%~37% 정도 있을 수 있다고 보고되었다^{25,26,27}). 본 연구에서 흉통을 가진 환자 8례 중 관동맥질환을 가진 환자는 경미한 협착(50% 미만)을 포함하여 109례 중 모두 3례(2.8%)였고, 이 3례 중 50% 이상의 유의한 협착을 가진 환자는 2례(1.8%)였다. 50% 이상의 유의한 협착을 가진 3례 중 전형적인 협심증을 갖는 환자는 1례도 없었다(Table 5).

전형적인 협심증을 가진 5례 중 1례는 승모판막협착 및 폐쇄부전환자로서 정상 관동맥소견을 보였으나 관동맥조영시 도자에 의해 유발된 관상동맥 경련이 있었고, 또 다른 1례는 좌전하행지 30%의 경미한 협착이 있었고 나머지 3례는 정상 관동맥소견을 보였다. 본 연구의 결과로 심판막질환을 가진 환자에서 흉통은 관동맥질환과 잘 부합되지 않는지의 여부는 레가 적어 판단하기 어려웠다. 심판막질환에서 흉통은 여러 저자들의 보고에 의하면: 1) 관동맥질환, 2) 류마치스성 관동맥염^{18,19}), 3) 심박출량의 감소에 의한 관동맥혈류의 감소^{21,23}), 4) 폐동맥 고혈압²¹), 5) 관동맥색전증²⁴) 등으로 생길 수 있다. 본 연구에서 전형적인 협심증이 있었던 5례 중 대동맥협착 및 폐쇄부전이 함께 있는 경우가 2례, 승모판협착질환 1례, 대동맥폐쇄부전질환 1례, 승모판협착과 대동맥폐쇄부전이 함께 있는 경우가 1례였고 심박출계수(cardiac index)가 2.8l/min/m² 이하로 감소한례는 2례였으며 폐동맥압이 40mmHg 이상으로 증가한 경우는 2례이며 이중 1례는 심박출계수가 2.8l/min/m² 이하였으며 나머지 2례는 심박출계수의 감소나 폐동맥압의 의미있는 상승을 관찰할 수 없었다(표 6).

심판막질환 중 협심증은 대동맥협착질환에서 빈도가 높다고 알려져 있고 심박출계수와 폐동맥압

의 변화에 따른 흉통도 본 연구의 결과로는 관찰례 수가 적어 판단하기 어려웠다. 40세 이상에서 심판막질환으로 심판막수술이 필요한 환자에서 구미에서는 동반된 관동맥질환의 빈도가 비교적 높아 통상적으로 관동맥조영술을 권하고 있지만 저자들의 연구에서는 관동맥조영술에 드는 비용, 위험도, 검사의 효율성, 예후등을 고려하여 외국과는 달리 동반된 관동맥질환의 빈도가 매우 낮아 이와 같은 권고를 국내에서 그대로 받아 들이기에 다소 무리가 있는 것으로 사료된다. 다만 본 연구의 대상례가 적어 국내에서 심판막질환에 동반된 관동맥질환의 빈도를 알기 위해서는 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

좌심방혈전은 승모판막질환에서 잘 발생하며 특히 심방세동을 가진 환자에서 빈도가 높다. 저자들의 경우 대상기간 중 수술확인례가 적은 제한점이 있지만 관동맥조영소견상 관동맥신생혈관에 의한 좌심방혈전을 예견할 수 있는 예민도가 60.0%, 특이도가 87.5%로서 관동맥조영술에 의한 신생혈관을 확인하므로써 어느 정도 진단에 도움을 줄 수 있다고 사료된다. 관동맥조영상에서 비정상적 혈관들이 보이면 좌심방혈전과 동반되어 나타나는 관동맥신생혈관, 신생혈관과 동반된 누공, 좌심방점액종, 선천성 관동맥기형등을 고려해야 한다. 특히 좌심방점액종은 관동맥조영소견만으로는 구분이 어렵기 때문에¹⁾ 임상적 기저 심질환과 아울러, 검사소견으로 초음파, 핵자기공명등을 이용하여 감별하여야 한다. 본 연구에서 118례 중 신생혈관을 가진 19례 모두 승모판막질환을 가지고 있었으며 경흉부 초음파도에서 좌심방의 점액종으로 의심되는 소견이나 임상적 병력이 없었다.

좌심방혈전과 동반된 신생혈관의 양상은 관동맥소견상 좌심방의 좌심방이(left atrial appendage)에서 조영제로 충만된 혈관들이 관찰되며, 조영제가 충만되는 양상은 조기 동맥 충혈시 좌관동맥의 좌회선지로부터 좌심방분지로 큰 혈관이 보이고, 후기 동맥 충혈시 좌관동맥 좌회선지의 큰 후심방분지(posterior atrial branch)로 부터 혈관충만이 보이기 시작하며, 마지막으로 정맥 충혈시 좌심방혈전에 조영제가 고이는 것을 보인다는 보고가 있다³⁾. 본 연구에서도 이와 유사한 소견을

보였다(그림 1).

1977년 Renate는 관동맥신생혈관을 가진 승모판협착질환자 6례 중 4례에서 수술을 하여 4례 모두에서 좌심방혈전을 보였다고 보고하였다¹⁾. 본 연구에서는 신생혈관이 있었던 18례 중 10례에서 수술을 받았고 이 중 6례에서 수술시 좌심방혈전을 보였다. 수술에서 좌심방혈전이 없었으나 관동맥소견상 신생혈관이 있었던 4례는 혈전의 기질화, 흡수, 또는 전신색전증의 가능성이 있으나 4례 모두에서 수술에 의한 조직검사가 시행되지 못해 기질화 여부를 확인할 수 없었다. 다만 전신색전증이 의심되는 뇌동맥색전증이나 신동맥색전증에 대한 과거력이나 증상 및 소견은 관찰할 수 없었다. 수술에서 좌심방혈전이 있었으나 관동맥소견상 관동맥신생혈관이 없었던 4례는 혈소관과 과립구가 풍부한 혈전으로 아직 혈관이 발달되지 않은 혈전형성의 초기 단계일 가능성이 있다. 이에 대한 근거로 Salver⁸⁾는 혈전이 형성되는 조직학적 단계에 대하여 혈관이 발달되지 않은 초기단계, 혈관과 간엽세포가 형성되는 중간단계를 거쳐 마지막으로 교원질(collagen)과 탄력섬유(elastic fiber)가 형성된다고 했다. 관동맥신생혈관의 기원에 대해서는 Renate¹⁾는 좌심방신생혈관을 보였던 6례 중 3례가 우관동맥과 좌관동맥의 좌회선지에서 동시에 기원되었고, 나머지 3례는 좌관동맥의 좌회선지에서만 기원되었다고 보고했으나, 본 연구는 18례 모두 좌관동맥의 좌회선지에서 기원되었다.

결 론

심판막질환에서 좌심방혈전을 예견하는데 있어 관동맥조영소견상 관동맥신생혈관의의와 40세 이상에서는 동반된 관동맥질환의 빈도를 알기 위하여 판막수술이 요구되는 118례에서 수술전 심도자검사와 관동맥조영술을 함께 시행하여 다음의 결과를 얻었다.

1) 40세 이상의 환자 109례 중 50% 이상의 유 의한 협착이 있는 환자는 3례(2.8%)로 발견 빈도는 매우 낮았고 이들 모두 전형적인 흉통이 없었다.

2) 관동맥신생혈관은 19례에서 발견되었고 모두

승모판막질환이 있는 환자였으며 심방세동을 동반하였다.

3) 판막수술을 받은 42례 중 10례에서 수술시 좌심방혈전이 발견되었고 이 중 6례는 관동맥조영소견상 신생혈관이 있었다. 관동맥신생혈관으로 좌심방혈전을 진단할 수 있는 예민도는 60.0%, 특이도는 87.5%였다.

이상의 결과로써 관동맥소견에 나타난 신생혈관은 승모판막질환에서 좌심방혈전의 진단에 도움이 되나, 비관혈적 방법에 비하여 장점이 없으며, 40세 이상의 심판막질환에서 동반된 관동맥질환의 빈도가 국내에서는 매우 낮으므로 이를 확인하기 위하여 통상적으로 실시하는 관동맥조영술은 국내에서는 필요하지 않을 것으로 사료된다.

References

- George E Reed, George M Sanoudos, Ricard W Pooley, et al : *Result of combined valvular and myocardial revascularization operation* · *J Thorac Cardiovasc Surg* 85 : 422-426, 1983
- Lawrence SC Czer, Richard J Gray, Michele A DeRoberttis RN : *Mitral valve replacement : Impact of coronary artery disease and determinants of prognosis after revascularization*. *Circulation* 70 (suppl) : Sep. 1984
- Jerome Lacy, Rbert Goodin, Daniel McMartin, et al : *Coronary atherosclerosis in valvular heart disease*. *The Annals of Thoracic Surgery* 23(5) : May 1977
- Renate L Soulen, Julius HG, JR, et al : *Coronary neovascularity and fistula formation, a sign of mural thrombus*. *Radiology* 56(4) : October 1977
- Julius HG, Jr, et al : *Abnormal vascularity in left atrial thrombus demonstrated by selective coronary arteriography*. *Radiology* 113 : 591-592, December 1974
- James R Standen : *Tumor vascularity in left atrial thrombus demonstrated by selective coronary arteriography*. *Radiology* 116 : 549-550, Sep. 1975
- Kenneth B Levis, J Michael Crilly, Ross, et al : *Detection of left atrial thrombus by cineangiography*. *Am Heart J* 70(5) : November 1965
- Salzer WR, Page DL, Hutchins GM : *The development of cardiac myxomas and papillary endothelial lesions from mural thrombus*. *Am Heart J* 89 : 4, 1975
- Aldridge HE, reenwood WF : *Myxoma of the left atrium*. *Br Heart J* 22 : 189-220, Apr 1960
- Vuopio P, Nikkila EA : *emolytic anemia and thrombocytopenia in a case of left atrial myxoma associated with mitral stenosis*. *Am Cardiol* 17 : 85-589, Apr 1966
- Heath D : *athology of cardiac tumor*. *Am J Cardiol* 21 : 315-327, Mar 1968
- Steiner RE : *Radiologic aspects of cardiac tumors*. *Am J Cardiol* 21 : 44-356, 1968
- Marchant E, Pichard A, Casanegra P : *Association of coronary artery disease and valvular heart disease in Chile*. *Clin Cardiol* 1983 Jul 6(7) : abstracts
- Elliot H Coleman, Louis A Soloff : *Incidence of significant coronary artery disease in rheumatic valvular heart disease*. *Am J Cardiol* 25 : Apr 1970
- Loop FD, Phillips DF, Roy M, Taaylor PC, et al : *Aortic valve replacement combined with myocardial revascularization. Late clinical results and survival of surgically treated aortic valve patients with and without coronary artery disease*. *Circulation* 55 : 169-173, 1977
- Manchester JH, Amsterdam EA, Kemp HG, et al : *Coronary artery disease in valvular heart disease*. *Circulation* 38 (Suppl 6) : 132, 1968
- James TN : *Pathology of small coronary artery*. *Am J Cardiol* 20 : 679, 1967
- Rowe GG, Maxwell GM, Castillo CA, Huston, et al : *Hemodynamic of mitral stenosis with special reference to coronary blood flow and myocardial oxygen consumption*. *Circulation* 22 : 559, 1955
- Struckey D : *Cardiac pain in association with mitral stenosis and congenital heart disease*. *Br Heart J* 397, 1955
- Vair WN, Harrison TR : *Chest pain in association with pulmonary hypertension*. *Circulation* 5 : 1, 1952
- Ross R : *Right ventricular hypertension as a cause of precordial pain*. *Am Heart J* 61 : 134, 1961
- Ramsey L, Beeble J : *Electrocardial response to exercise in patients with mitral stenosis*. *Circulation* 19 : 424, 1959
- Oakley C, Uysuf R, Hollmen A : *Chronic occlusive rheumatic coronary vasculitis and myocardial dys-*

- function. Am J Cardiol* 20 : 739, 1967
- 25) Chobadi R, Wurzel M, et al : *coronary artery disease in patients 35 years or older with valvular aortic stenosis. Am J Cardiol* 1989 : 64 : 811-2
 - 26) Hancock EW : *Aortic stenosis, angina pectoris and coronary artery disease. Am Heart J* 1977 : 93 : 382-393
 - 27) Miller DC, Stinson DB, Oyler PE, et al : *Surgical implication and result of combined aortic valve replacement and myocardial revascularization. Am J Cardiol* 1979 : 43 : 494-501
 - 28) Steven Georgeson, Klemens B Meyer, Stephen G Pauker : *Decision analysis in clinical cardiology : When is coronary angiography required in aortic stenosis ? JACC* 15(4) : March 15, 1990 : 751-62
 - 29) Lawrence L Bonchek, Richard P Anderson, Josef Rosch : *Should coronary arteriography be performed routinely before valve replacement ? Am J Cardiol* 31 : 462-66, Apr 1973