

僧帽瓣膜 狹窄症에서 左心室 映畫撮影 所見에 對한 考察

서울대학교 醫科大學 放射線科學敎室

鄭勇仁 · 李承魯 · 延敬模 · 韓萬青

— Abstract —

Cineangiographic Findings of Mitral Stenosis

Yong In Chung, M.D., Seung Ro Lee, M.D., Kyung Mo Yeon, M.D. and Man Chung Han, M.D.

Department of Radiology, College of Medicine, Seoul National University

Fifty-four patients with clinically suspected mitral stenosis were studied by selective left ventricular cineangiography.

The essential features of mitral value stenosis appearing at left ventricular cineangiography are well established, such as

- 1) Domed appearance of mitral value; 100%
- 2) Subvalvular filling defects or distortion; 75.9%
- 3) Negative jet flow; 72.2%
- 4) Posterobasal bulge or hypokinesia; 57.4%
- 5) Valvular deformity; 55.6%

Characteristic doming of mitral value in diastole with additional findings are diagnostic of mitral stenosis.

I. 緒 論

左心室血管撮影術에 의한 僧帽瓣膜狹窄症의 主要所見은 1960年 以後 最近까지 여러 學者들에 의해 報告되어 왔다^{1)~5)}. 一般의 僧帽瓣膜狹窄症 患者에 있어 左心室血管造影術은 左心室의 機能 및 僧帽瓣膜閉鎖不全症의 有無와 그 程度를 알기 爲하여 施行되어 왔다. 著者等은 近來 서울대학교病院에서 放射線心室映畫撮影術을 施行한 後天性 僧帽瓣膜狹窄症患者 54例를 放射線 映畫撮影 所見을 中心으로 分析 報告하는 바이다.

II. 對象 및 方法

1) 對 象

1979年 2月부터 1980年 1月까지 1年間 後天性 瓣膜 患者 54例를 對象으로 하였다. 이中 僧帽瓣膜狹窄症(pure

mitral stenosis)患者는 15例, 僧帽瓣膜狹窄閉鎖不全症(mitral stenoin sufficiency)患者는 19例, 僧帽瓣膜狹窄症 또는 僧帽瓣膜狹窄閉鎖不全症과 大動脈瓣膜症을 동반한 患者는 20例이었다. 患者의 年齡 分布는 18歲에서 56歲이었고, 54例中 男子 24例, 女子 30例이었다.

2) 方 法

撮影機械는 General Electric社의 MSI®-1250-Biplane X-ray Generator Unit로서 Camera는 Arritechno 35이고, film은 35mm로 秒當 60 frame의 速度로 撮影하였다. 造影劑는 Telebrix-38을 1ml/kg을 기준으로 使用하였으나 必要에 따라 가감하였다. Medrad 自動注入機를 使用하여 造影劑를 2~3秒間에 注入하였다. Catheter는 Polyethylene-Pig tail-8S Ready-made로 6.5F 내지 7.3F를 使用하였다. 患者는 RAO 45°의 位置로 하여 僧帽瓣膜의 옆모습(profile)과 乳頭筋의 윤곽이 잘 보이도록 하였다. 現像은 映畫필름 自動現像機인 Combilabor를 利用하였고 projector는 Tagarno 35 CX를 使用하였다.

* 1980년도 서울대학교 병원 임상연구비로 이루어진 것임.

Ⅲ. 成 績

54例中 男子는 24例, 女子는 30例이었고, 年齡은 31歲에서 40歲사이가 22例로 가장 많았다(Table I). 左心室 映畫撮影所見의 分析은 左心室 弛緩期時 僧帽瓣膜의 弓形(domed appearance), 僧帽瓣膜下部의 不規則의인 缺損(subalvular irregular filling defects), 後基底部の 膨大(posterobasal bulging), 僧帽瓣膜의 不規則의인 모양(valvular irregularity) 및 negative jet flow等의 所見을 重點으로 檢討하였으며 extrasystolic beats에는 除外하였다. 對象에서 기술한 바의 세 群中에서 各各의 撮影 所見을 관찰한 결과, 弓形은 全群에서 보였으며, 僧帽瓣膜下部의 不規則한 缺損은 单纯 僧帽瓣膜狹窄症 患者 群에서 15例中 13例로 86.6%이었고, 僧帽瓣膜狹窄閉鎖不全症 患者 群에서 19例中 15例로 78.9%이었고, 나머지 群에서는 20例中 13例로 65.2%이어서, 전체로는 54例中 41例로 75.9%이었다. 後基底部の 膨大는 첫째 群에서 15例中 12例로 80%, 둘째 群에서는 19例中 12例로 63.2%, 나머지 群에서는 20例中 8例로 40%이어서 전체로는 54例中 32例로 57.4%이었다. 僧帽瓣膜의 不規則한 모양은 첫째 群에서 15例中 11例로 73.3%, 둘째 群에서 19例中 11例로 57.9%, 나머지 群에서는 20例中 8例로 40%이어서 전체로는 54例中

30例로 55.6%이었다. negative jet flow는 첫째 群에서 15例中 모두 보였고, 둘째 群에서는 19例中 11例로 57.9%, 나머지 群에서는 20例中 13例로 65.0%이어서 전체로는 54例中 39例로 72.2%이었다. 各 群과 各各의 撮影所見을 綜合하여 보면 첫째 群에서 88.0%, 둘째 群에서 71.6%, 나머지 群에서 62.0%로 세 群의 平均은 72.6%이었다(Table II). 上記의 放射線學的 所見 以外에도 前側部の 膨大(anterolateral bulging)가 보인 例도 있었다.

Ⅳ. 考 按

1) 弓形(Domed Appearance of mitral value)

狹窄된 僧帽 瓣膜은 交連 融合^{1),5),6)}(commssural fusion)과 瓣膜의 肥厚(thickening)로 인하여 僧帽瓣膜은 運動性이 低下되고 弛緩時에 完全하게 열리지 않으므로 RAO view에서 弓形^{3),5),6)}을 잘 볼 수 있다.

正常的인 僧帽瓣膜은 弛緩期에 左心室의 兩側으로 float하여 瓣膜의 모양은 心室撮影 寫眞에서 觀察되지 않는다(Fig. 1).

弓形은 僧帽瓣膜 狹窄症 患者 全例에서 볼 수 있었다(Fig. 2~6).

Table I. Age & Sex Distribution.

Age	Sex	Pure M. S.		M. S. I.		M. & A. (S. or I.)		Total		
		M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M. & F.
10-20					1	3		3	1	4
21-30		1	4	2	1	2	2	5	7	12
31-40		2	5	1	6	2	6	5	17	22
41-50		2	1	5	1	3	2	10	4	14
51-60				1	1			1	1	2
Total		5	10	9	10	10	10	24	30	54

M. & A. (S. or I.); Mitral and aortic valvular disease with stenosis or insufficiency.

Table II. Cineangiographic findings in 54 cases.

	Valve doming	Subvalvular irregularity	Posterobasal bulging	Valvular irregularity	Negative jet stream	Total
Pure M. S.	100(15/15)	86.6(13/15)	80.0(12/15)	73.3(11/15)	100(15/15)	88.8(66/ 75)
M. S. I.	100(19/19)	78.9(15/19)	63.2(12/19)	57.9(11/19)	57.9(11/19)	71.6(68/ 95)
M. & A. (S. or I.)	100(20/20)	65.2(13/20)	40.0(8/20)	40.0(8/20)	65.0(13/20)	62.0(62/100)
Total	100(54/54)	75.9(41/54)	57.4(32/54)	55.6(30/54)	72.2(39/54)	72.6(196/270)

A (B/C); A: %, (B/C): (Cases of positive finding/Total cases)

2) 僧帽瓣膜下部 또는 後基底部の 彎曲 및 運動反應不全症(Distortion, Hypokinesia)

1929年 Kirsh¹³⁾는 僧帽瓣膜 狹窄症 患者의 剖檢에서 大部分이 左心室 後側壁이 매우 短縮되어 있는 것을 觀察하고 左心室不全의 概念을 세웠다.

1953年 Grant¹²⁾는 이를 補強하여, 短縮의 原因은 左心室 後벽의 心筋의 選擇的인 萎縮에 기인한 것으로 結論을 짓고 다음과 같은 假說을 세웠다.

僧帽瓣膜 및 瓣膜輪, 健索, 乳頭筋 등이 두터운 瘢痕(dense scar tissue, rigid complex)을 形成하여 左心

室 後壁의 收縮性에 障碍를 가져와 心筋(myocardium)의 萎縮을 招來하고 纖維化가 온다고 생각하였다.

左心室 僧帽瓣膜下部나 後基底部の 纖維化는 寫眞上에서 弛緩期末이나 收縮期末에 表面의 彎曲(surface distortion)⁹⁾ 硬直(rigidity)의 所見으로 認知된다^{5), 7), 8), 11)}(Fig. 3, 4).

左心室 後基底部는 자주 運動反應 不全症을 나타내어, 이는 僧帽瓣膜 狹窄症의 매우 特徵的인 所見으로 報告되어 있다⁸⁾(Fig. 5).

이런 左心室 後基底部 運動反應不全은 左心室의 前側部分의 膨大(bulge)(Fig. 6)와 함께 左心室의 收縮力

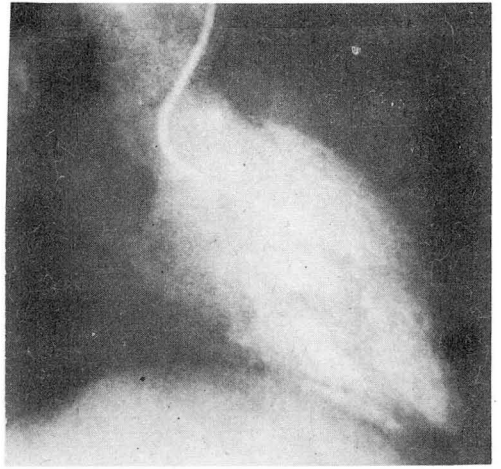
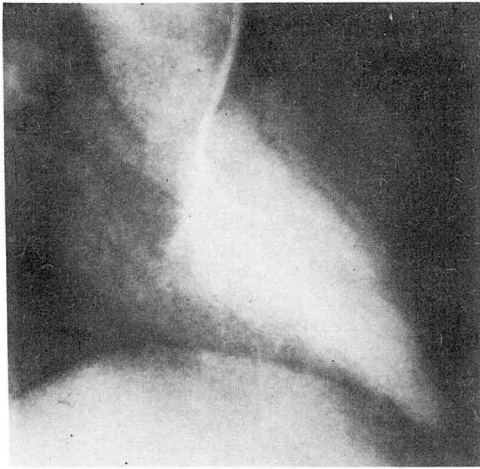


Fig. 1. Normal systolic and diastolic RAO views of left ventriculography.

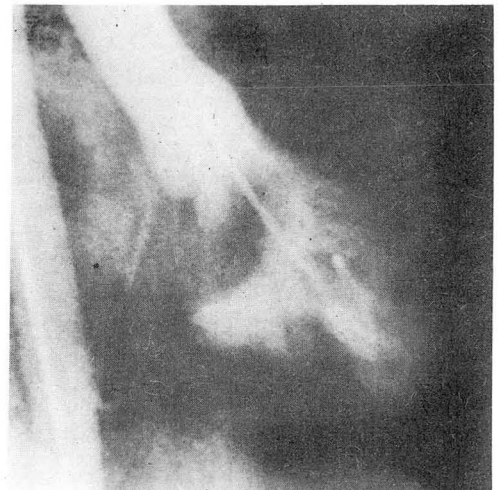
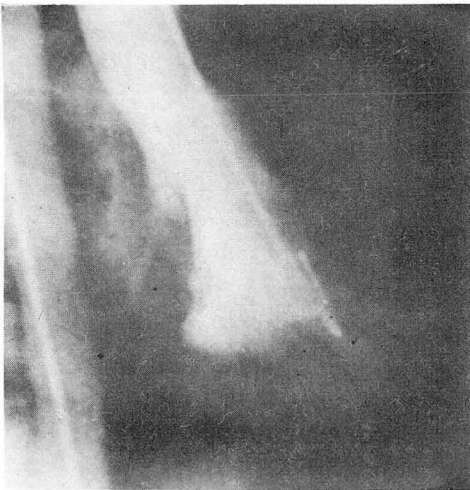


Fig. 2. Systolic and diastolic RAO views of left ventriculography in a patient with mitral stenosis; Doming of mitral valve and negative jet flow in diastolic phase.

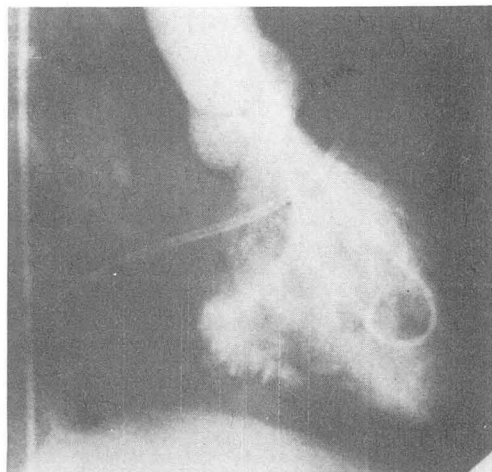
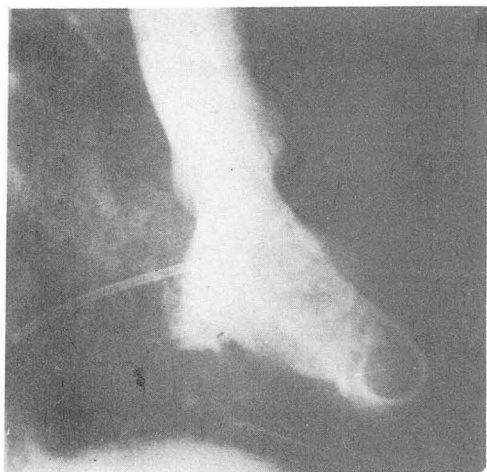


Fig. 3. Systolic and diastolic RAO views of left ventriculography in a patient with mitral stenosis; Subvalvular irregular filling defects in both phases. Doming of mitral valve and negative jet flow in diastolic phase.

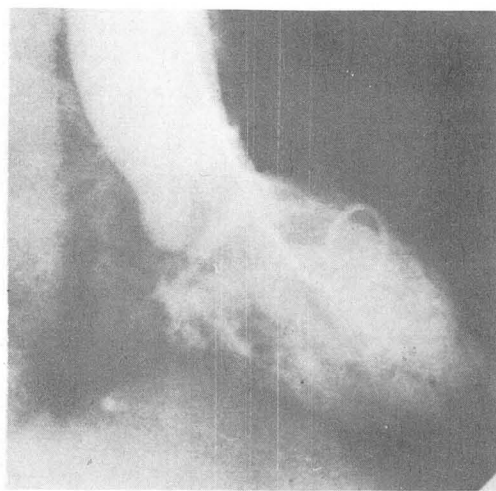


Fig. 4. Systolic and diastolic RAO views of left ventriculography in a patient with mitral stenosis; Subvalvular irregular filling defects in both phases. Doming and irregularities of mitral valve, and negative jet flow in diastolic phase.

低上에 의한 心臟 拍出 血流量 減少의 原因으로 說明되어지고 있다^{8), 10)}.

1970년 Stanley J. Heller et coll等이 正常的인 9例와, 僧帽瓣膜 狹窄症 患者 25例를 分析한 結果 20例의 患者, 즉 80%에서 左心室 後基底部の 彎曲, 硬直이 있었음을 報告하였다⁹⁾.

1972年 Curry G, C, et coll등은 心室映畵 撮影을 施行한 12例의 僧帽瓣膜 狹窄症 患者와 正常인 8例를 比較 研究한 結果 患者 3例에서 心臟 收縮 弛緩에 따른 後

基底部の 運動性(contractibility)이 전혀 안 보였으며, 나머지 모든 患者 症例에서도 正常群의 平均値에는 未達함을 報告하였다¹⁰⁾.

本例의 分析에 依하면 僧帽瓣膜 下部 또는 左心室의 後壁 基底部の 不規則의 彎曲이 15例中 13例로 86.6%, 後基底部 膨大는 15例中 12例로 80%로서 文獻의 報告 結果와 비슷한 成績을 보였다.

다른 두群에서는 單純한 僧帽瓣膜 狹窄症 患者群에서 얻은 結果보다는 그 成績이 현저히 低下되어 있었다.

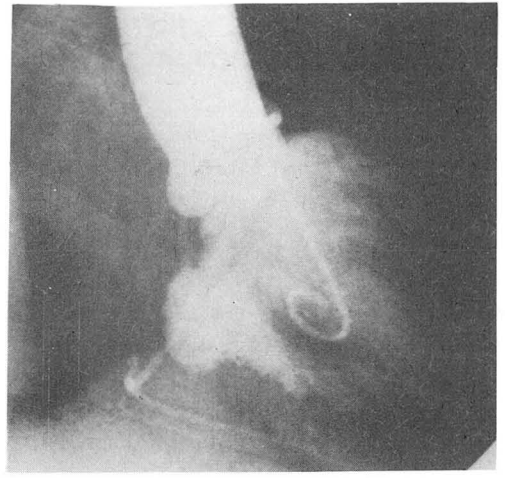
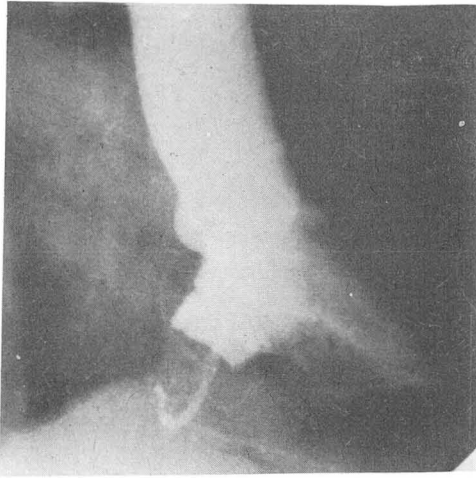


Fig. 5. Systolic and diastolic RAO views of left ventriculography in a patient with mitral stenosis; Posterobasal bulging with distortion in both phases. Doming and irregularities of mitral valve, and negative jet flow in diastolic phase.

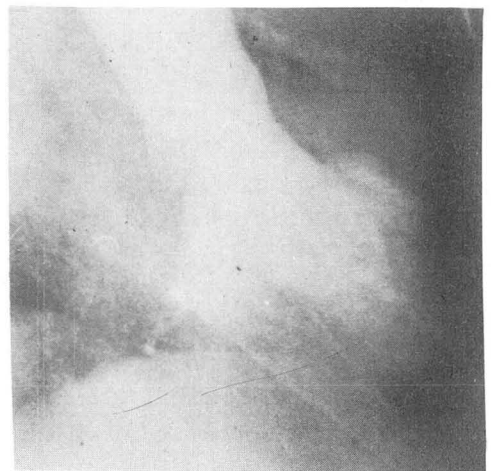
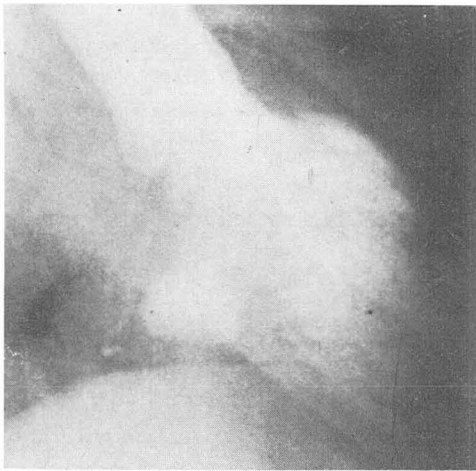


Fig. 6. Systolic and diastolic RAO views of left ventriculography in a patient with mitral stenosis; Anterolateral bulging in both phases.

3) 弛緩期에서 狹窄된 僧帽瓣膜의 少穴(mitral valve area)을 통하여 造影劑와 섞이지 않은 血流가 左心室內로 噴出되고 있음을 觀察할 수 있었다⁵⁾(Fig. 2,3,4,5).

單純 僧帽瓣膜 狹窄症에서는 15例中 全例에서 觀察되었으나, 僧帽瓣膜 狹窄 閉鎖 不全症과 大動脈 瓣膜 疾患을 同伴한 患者群에서는 낮은 比率을 나타냈다.

4) 上記 所見 以外에도 左心室 前側部の 膨大(anterolateral bulge)등이 종종 보였으나, 이는 分析 項目에는 包含시키지는 않았다(Fig. 6).

이는 右心室 肥大(right ventricle hypertrophy)가 있는 患者에서는 모두 보일 수 있는 非特徵的인 所見으로 報告된 바 있으나¹⁰⁾, 上記한 여러 所見과 함께 觀察되는 境遇에는 僧帽瓣膜 狹窄症 診斷에 상당한 도움이 된다⁵⁾.

V. 結 論

著者들은 1979年 2月부터 1980年 1日까지 서울大學校

放射線科學 教室에서 僧帽瓣膜狹窄症 患者 54例에서 放射線左心室映畫撮影을 施行하여 그 寫眞을 分析한 結果, 다음과 같은 所見을 觀察하여 僧帽瓣膜 狹窄症의 放射線科學의인 診斷이 可能하였다.

1) 左心室 弛緩期에 보이는 僧帽瓣膜의 弓形(domed appearance of the mitral valve)은 單純 僧帽瓣膜 狹窄症 患者 全例에서 뿐만 아니라 他群 모두에서도 100% 觀察함으로서, 이는 僧帽瓣膜 狹窄에 보이는 特徵의인 所見으로 간주할 수 있었다(Fig. 2, 3, 4, 5, 6).

2) 僧帽瓣膜 下部의 彎曲, 不規則의인 缺損(subvalvular distortion or irregular filling defects) 및 左心室 後基底部の 膨大(postero basal bulging)는 單純 僧帽瓣膜 狹窄症에서는 各各 86.6%, 80%로 높은 成績을 보였으나, 他群에서는 낮은 結果로 나타났다.

3) Negative jet stream은 單純 僧帽瓣膜 狹窄症 15例 全部에서 보였으나 他群에서는 各各 57.9%, 65.0%를 보였다(Fig. 2, 3, 4, 5, 6).

4) 石灰化, 纖維化 및 肥厚等에 依해 보이는 瓣膜의 不規則의인 모양은 全例中 55.6%가 보였으나, 이는 主觀에 따라 다소 異見이 있었다.

5) 上記 所見 以外에도 左心室 前側部の 膨大(anterolateral bulging)를 보여주는 例도 종종 있었다.

綜合의으로 結果를 分析하여 볼 때 弓形과 彎曲, 後基底部の 膨大 및 Negative jet flow의 所見이 聯合되어 觀察되면 單純 僧帽瓣膜 狹窄症은 물론 僧帽瓣膜 狹窄閉鎖不全症이나 大動脈 瓣膜 疾患이 複合된 境遇에도 僧帽瓣膜 狹窄의 診斷이 可能하다고 하겠다.

REFERENCES

- 1) Kjellberg S.R., Nordenström B., Rudhe U., Björk V.O., and Malmström G.: *Cardioangiographic studies of the mitral and aortic valves. Acta Radiol., Suppl. No. 204*, 1961.
- 2) Björk V.O.: *Personal communication*, 1974. and Lodin H.: *Evaluation of mitral stenosis with selective left ventricular angiocardiography. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 40 (1960), 17.
- 3) Lipchik E.O., Schreiner B.F., Murphy G.W.,

- and Dewesse J.A.: *Angiocardiographic evaluation of mitral valve stenosis. Radiology* 86(1966), 839.
- 4) Bittar N. and Sosa J.A.: *Functional anatomy of the stenotic mitral valve. Brit. J. Radiol.* 45(1972), 207.
- 5) Robert E. Dinsmore and Stephen W. Miller: *Angiography in acquired valvular heart disease. Seminars in Roentgenology. Vol 14(2), Apr.*, 1979.
- 6) Jesse E. Edwards: *Pathology of acquired valvular disease of the heart. Seminars in Roentgenology, Vol 14(2), Apr.*, 1979.
- 7) Alfred Szamosi: *Cineangiographic diagnosis of papillary muscle involvement in rheumatic mitral stenosis. Acta Radiologica Diagnosis* 18(1977) Fasc. 5 September.
- 8) Stanley J. Heller, M.D., and Richard A. Carleton, M.D.: *Abnormal left ventricular contraction in patients with mitral stenosis. Circulation, Vol. XLII, Dec.*, 1970.
- 9) Robert J. Boucek, Edgar Sowton, and Leonard S. Sommer: *Assessment of ventricular elements of mitral valve by left ventriculography. Br. Heart J.* 39(10: 1088—1092, Oct. 1977.
- 10) Curry G.C., Elliott L.P., Ramsey H.W.: *Quantitative left ventriculographic findings in mitral stenosis. Am. J. Cardiol.* 29: 621—627, 1972.
- 11) Eieh., Semb G., and Efskind L.: *The appearance of mitral stenosis in cineangiography related to surgical treatment. Scand. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 6(1972), 122.
- 12) Grant R.P.: *Architectonics of the heart. Am. Heart J.* 46: 405—431, 1953.
- 13) Kirch E.: *Alterations in size and shape of individual regions of heart in valvular disease. Verh Dentsch Ges Imm Med Kong* 41: 324—331, 1929.