

관상 정맥동 천정 결손증의 수술치험 1례

이만복* · 이용재* · 이석열* · 백승환* · 남충희* · 이길노*

—Abstract—

Unroofed Coronary Sinus Syndrome in TOF (Report of one case)

M.B. Lee, M.D.*, Y.J. Lee, M.D.*, S.Y. Lee, M.D.*,
S.H. Baeck, M.D.*, C.H. Nam, M.D.*, K.R. Lee, M.D.*

We experienced an intraatrial baffle repair for unroofed coronary sinus syndrome in TOF. The patient was a 32-month old female, with complaints of cyanosis, exertional dyspnea and growth retardation.

Physical examination showed cyanosis of lip, clubbing of finger, growth retardation and systolic murmur (III / Gr VI) on left sternal border.

With an aid of noninvasive and invasive diagnostic procedure, the patient was diagnosed as TOF combined with unroofed coronary sinus syndrome and LSVC connecting to left atrium. After patch closure of VSD, infundibulectomy and pulmonary valvotomy, the intraatrial baffle redirection of anomalous LSVC to right atrium was undertaken.

The Dacron baffle was constructed along the roof of the left atrium to the plane of the atrial septum.

The intraatrial septum was then reconstructed with Dacron which was sutured to residual septal tissue.

After surgery, the systemic oxygen saturation was elevated to 95.5%, as compared with preoperative value 61%.

The postoperative course was uneventful.

I. 서 론

좌 상공 정맥(LSVC)에 의하여 전신 정맥 환류가 되는 경우에는 대개는 관상 정맥동을 통하여 우심방과 연결된다. 소수의 환자에서는 비 정상적인 좌 상공 정맥이 좌심방의 좌상부에 연결되는데, 이 경우의

대부분에서 관상 정맥동과 좌심방 사이의 중격은 부분 혹은 완전 결손이 오게된다. 이런 경우를 “관상 정맥동 천정 결손증”이라고 한다. 관상 정맥동 천정 결손 증은 대개는 다른 복합 심장 기형을 동반하는데, 주로 심내막상 결손증, 동질 심방증(atrial isomerism)과 연관이 많은 심기형과 관련이 많다.

본 순천향대학교 부속병원 흉부외과학교실에서는 TOF 환자에서 좌상공 정맥이 직접 좌심방으로 연결 되고, 정맥동형 심방 중격 결손증이 동반된 환자에서 TOF 교정과 심방내 baffle을 이용하여 좌 상공 정맥 을 우심방으로 전환하는 수술을 시행하여, 양호한

* 순천향대학병원 흉부외과학교실

* Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
College of Medicine, SoonChunHyang University

1990년 4월 6일 접수

결과를 얻은 바 이를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증례보고

환자는 32개월된 여아로서 출생후 부터 발생한 입술 및 사지의 청색증을 주소로 내원하였다. 과거력상 새항으로 출생 직후에 수술을 받았으며, 가족력상 특이 사항 은 없었다. 환자는 출생 직후에는 올때만 청색증이 있었으나 약 3개월이 지나면서 입술과 사지에 청색증이 지속되었고, 신체발달 및 체중 증가가 부진하였고, 종종 "squatting" 자세를 보였다.

이학적 소견상 혈압은 90/60mmHg, 맥박수는 130/분, 호흡수는 30/분, 체온은 37℃이었다. 신장은 84cm, 체중은 10kg으로 10 percentile 이하로써 심한 성장 장애를 보였다. 외견상 입술 및 사지에 청색증이 심하였으며, 전반적으로 왜소하였고, 만성 병색 소견이었다. 심장 소견상 진전은 만져지지 않았고 심음은 규칙적이었다. 수축기 잡음이 좌측 흉골 변연부에서 Grade 3/6 정도로 들렸고 제2 심음은 약간 감소되어 있었다.

혈액 검사상 Hg 18.9gm/l, Hct 59%로 혈구 과다증을 보였고 그외는 모두 정상이었다. 단순 흉부 X-선상 심음영은 "Boot-shape" 이었고, 폐혈관 음영은 감소되었으며, 다른 특이 소견은 없었다(Fig. 1). 심진도 소견은 우측 편위 및 우심실 비대를 보였다. 심초음파 검사에서는 TOF 그리고 심방 중격이 거의 없는 심방 중격 결손증으로 확인되었다. 심도자 검사에서 각 심방, 심실 그리고 대혈관의 산소 포화도와 압력은



Fig. 1. Preoperative Chest PA.

Table 1. Cardiac catheterization

Position	SaO ₂ (%)	Pr(mmHg)
RSVC	52.0	
LSVC	54.3	
IVC	60.5	
RA	61.1	(3)
RV : inflow	58.8	110 / 0
outflow		55 / 0
MPA	58.6	10 / 3
PV	98.5	
LA	73.3	(5)
Aorta	61.0	95 / 60(75)
Qp / Os : 0.08		Rp / Rs : 0.35

Table 1과 같다. 대동맥의 산소 포화도는 61%로서 크게 저하되었고, 심방 중격 결손을 경유하여 체혈된 좌심방의 산소 포화도는 73.3%로서 폐정맥의 98.5%에 비하여 크게 저하되어 중요한 우→좌 단락의 소견을 보였다. 특히, 심도자 시행중에 catheter가 우심방에서 심방 중격 결손을 통하여 좌심방으로 진행된 후에 비 정상적으로 좌측 쇄골 중간 부위로 진행되어 좌 상공 정맥이 존재함을 알수 있었다. 좌 상공 정맥의 정확한 주행을 확인하기 위하여 좌 요측피 정맥(cephalic vein)으로 조영제를 주입하고 DSA로 촬영한 결과 우 상공 정맥과의 연결은 없었고, 좌 상공 정맥이 직접 좌심방으로 환류됨이 확인되었다(Fig. 2). 우심실 조영술에서는 전형적인 TOF 소견을 보였다(Fig. 3).

전신 마취하에 정중 흉골 절개 및 심낭 종질개 후에 심장을 관찰한 결과 좌 성공 정맥은 대동맥궁과 좌측 폐혈관 앞으로 주행되어 좌심방의 좌 상부에 연결되어 있었다. 체외 순환을 위하여 상행 대동맥에 그리고 우 상공 정맥과 하공 정맥에 각각 삽관을 시행하였다. 저체온(28℃)에서 대동맥을 차단한 후에 4℃의 심근 보호액(ST, thomas sol. II)을 상행 대동맥에 주입하여 심근 마비를 유도하였다. 그리고 심근의 국소 냉각법도 병행하였다. 완전 심정지 상태에서 우심방을 횡절개 하였는데 관상 정맥동은 없었으며 아주 큰 정맥동형 심방 중격 결손증이 있었고, 심방 중격 결손의 하부에는 중격 조직의 일부가 남아서 방실판막(Atrio-ventricular valve)과 구분되었다. 좌

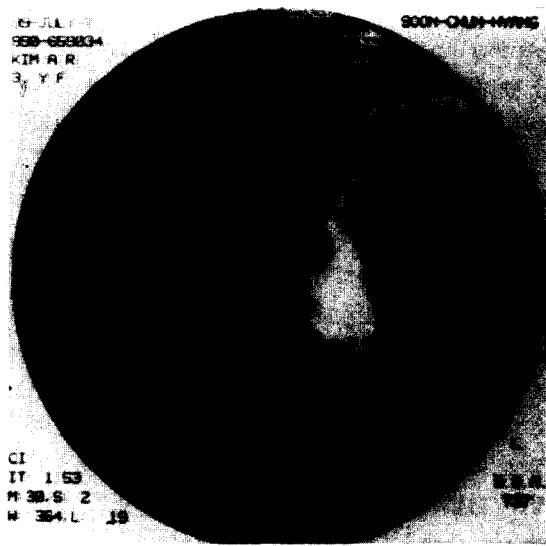


Fig. 2. Peripheral Angiography.

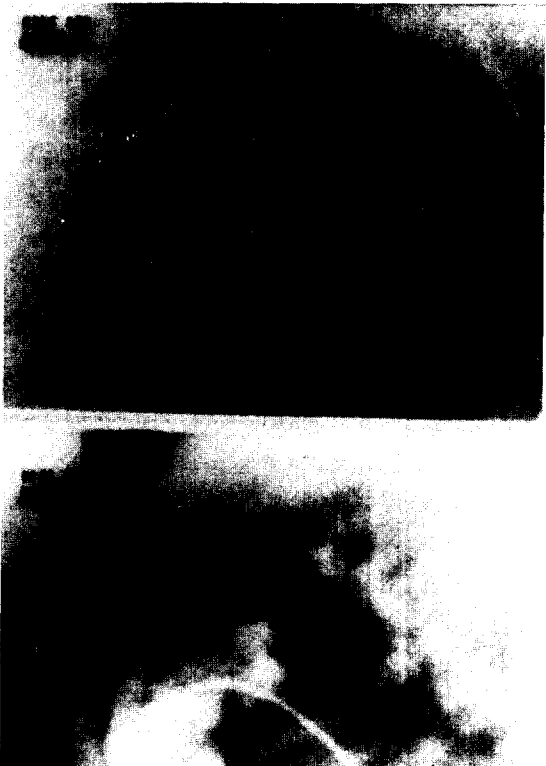


Fig. 3. Right Ventriculography.

상공 정맥의 개구부는 좌심이의 상부, 좌측 폐정맥의 앞쪽에 있었다. 좌 상공 정맥의 개구부로 작은 catheter 를 삽입하여 좌 상공 정맥의 혈류를 pump-oxygenator로 환류시켰다. 우선 TOF를 교정하기 위하

여 우심실 유출로에 경실개를 가하여 누두부 절제술과 폐동맥 판막 교련술을 시행하였고, 심실 중격 결손은 Goretex patch로 봉합하였다.

다음으로, Dacron으로 좌 상공 정맥을 우심방으로 전환시키고 심방 중격 결손을 재건하는 심방내 baffle repair를 시행하였다(Fig. 4) baffle을 좌 상공 정맥의 기시부 바로 하방에서 연속 봉합을 시작하여 좌심방의 상벽을 따라서 심방 중격까지 진행 하여 좌 상공 정맥을 우심방으로 전환시킨 후에, 심방 중격 결손의 후 변연부 하방으로 봉합을 계속하였으며, 심방 중격 결손의 후 하방에 일부 남아있는 조직에 봉합을 하여 심장 전도계에 손상을 주지 않고 심방 중격을 재건하였다. 심장의 재관류로 심 박동은 정상 조율로 회복되었고, 특별한 문제없이 수술을 종결하였다.

환자는 특별한 문제없이 회복되었고, 술후의 동맥혈 산소 포화도는 95.5%로 정상화 되었다.



Fig. 4. Operative Schema.

III. 고 찰

좌심방으로 환류되는 좌 상공 정맥은 1954년에 Winter², Campbell과 Deuchar³에 의해서 처음으로 보고 되었고, 1956년에는 Friedlicher⁴와 Tuchman⁵ 등이 보고하였다. 1956년에 Raghib⁶등은 좌 상공 정맥이 비정상적으로 좌심방과 연결되면 관상 정맥동이 존재하지 않으면서 심방 중격 결손증을 동반하는 병태학적 3가지 특징이 있다고 하였으며, 원인은 발생학적인 변이로 생각하였다. "unroofed coronary sinus"라는 용어는 1974년에 Helseth와 Peterson⁷에 의해서 처음으로 사용되었다. 수술적 치료로는 1955년에 Hurwitz¹²등이 좌심방으로 환류되는 좌상공 정맥을 결찰하였

고, Dabis¹³⁾와 Taybi¹⁴⁾등은 좌 상공 정맥을 우심방으로 전환하는 수술을 시행하였는데, 결과는 기술되어 있지 않았다. 1967년에 Schumacker¹⁷⁾등은 복잡한 형태의 치환 수기에 대하여 기술하였다. 소위 “tunnel repair”는 1975년에 Rastelli¹⁵⁾등에 의하여 성공적으로 시행되었다. 1965년에 Miller¹⁶⁾등은 비 정상적인 전신 정맥 환류가 좌심방으로 되는 환자에서 폐정맥 환류로부터 전신 정맥 환류를 분리하는 데에 Pericardial baffle을 처음으로 사용하였다. 그후에 이 수술 수기는 1974년 Helseth, Peterson⁷⁾에 의하여 관상정맥동 천정 결손증에서 보고되었다.

비 정상적인 전신 정맥 환류의 가장 흔한 형태는 좌 상공 정맥이 관상 정맥동을 통하여 우심방으로 환류되는 것이다. Abbott¹⁷⁾는 선천성 심장병 환자의 부검에서 잔존 좌 상공 정맥의 빈도는 3.6%라고 하였다. 반면에 Campbell과 Deuchar³⁾는 3%라고 발표하였다. 대부분의 환자에서는 좌-우 상공 정맥을 연결시키는 무명 정맥은 존재하지 않는데, Kirklin⁹⁾에 의하면 좌 상공 정맥과 관상 정맥동 천정 결손증 환자의 80~90%에서 무명 정맥은 존재하지 않는다. 환자의 약 1/3에서는 동반 심기형이 존재하는데, 심방 중격 결손증¹⁸⁾이 가장 많다. 좌 상공 정맥이 좌심방으로 환류되는 경우는 매우 드문데, Winter²⁾는 심방 중격 결손증이 동반된 좌 상공 정맥에 대하여 세계적으로 발표된 170여편의 문헌을 조사한 결과에 의하면 단지 7예만이 이에 해당되었고, 다른 8예에서는 총심방(common atrium)의 좌측에 연결되었다. 잔존 좌 상공 정맥의 92%는 우심방과 연결되고, 8%만이 좌심방과 연결된다¹⁰⁾.

좌 상공 정맥과 관상 정맥동 천정 결손증은 기능적으로 매우 중요하다. 대부분의 환자에서 우→좌 단락으로 인하여 청색증이 발생되고, 동반된 심방 중격 결손을 통하여 좌→우 단락도 일어날 수 있다. 좌 상공 정맥이 좌심방으로 환류되는 환자의 극소수에서는 우 상공 정맥도 없어, 뇌와 상지의 정맥 환류가 전부 좌심방으로 이루어진다²⁰⁾. 전형적으로 좌 상공 정맥은 좌심방의 좌상부위, 즉 좌심이의 상부와 폐정맥의 앞 부분으로 들어간다. 대부분의 경우에서 관상 정맥동은 없으며 심방 중격 결손증이 존재하는데 좌 상공 정맥과 함께 Raghbi⁶⁾등이 기술한 “pathologic triad”를 구성한다. 심방 중격 결손증은 관상 정맥동이 위치하는 심방 중격의 후하방에 위치하는데, 심방

중격 조직의 일부가 남아서 심방 중격 결손과 방실판막(Atrioventricular valve)과 분리되므로 일차공 형의 심방 중격 결손증과는 다르다. 이차공 형의 심방 중격 결손이 존재할 수 있으며, 또한 심방 중격이 완전히 없는 총심방(common atrium)도 발생된다. 관상 정맥동이 없는 경우는 개개의 관상 정맥은 좌심방의 하부로 관류되며, 일부는 우심방으로 들어간다. 좌 상공 정맥이 좌심방과 연결되는 경우에는 가장 흔히 동반되는 질환은 심내막상 결손증과 동질 심방증(atrial isomerism)이다. Wood¹¹⁾등은 본 증례에서와 같이 TOF환자의 20%에서 좌 상공 정맥이 발생한다고 보고하였다. 관상 정맥동이 존재하나, 관상 정맥동의 좌심방 벽의 앞 부분 일부가 없을 경우에도 일종의 관상 정맥동 천정 결손증이 발생된다. 결손은 관상 정맥동의 주행을 따라서 어느 곳에서도 발생할 수 있는데, 이런 경우에 잔존 좌 상공 정맥은 있을 수도, 없을 수도 있다. 수술적 관점에서 관상 정맥동 천정 결손증은, 삼첨판 폐쇄 환자에서는 Fontan술식 후에 관상 정맥동 결손을 통하여 대량의 우→좌 단락이 발생하므로, 수술 실패의 원인이 되기도 한다¹⁶⁾. 관상 정맥동 천정 결손증은 방실 결절과 각(bundle)의 위치가 또 하나의 관심사이다. Chiu²⁰⁾등은 방실 전도축에 대한 가장 좋은 지표는 심실 중격과 심방-심실의 결합부위가 융합하는 지점이라고 하였다.

좌 상공 정맥이 좌심방과 연결된 환자는 우→좌 단락으로 인하여 대개는 경미한 청색증이 유발된다. 우심실 비대의 증거없이 우→좌 단락이 있는 환자에서는 반드시 의심을 하여야 한다. 이런 환자의 약 25%에서는 궁극적으로 뇌 색전 또는 뇌 종양이 발생된다¹⁹⁾. 아주 드물지만 하공 정맥이 좌심방으로 환류되거나 전신 정맥 모두가 좌심방으로 환류되는 환자에서는 청색증이 매우 심하다. 좌 상공 정맥이 없는 관상 정맥동 천정 결손증에서는 심한 좌→우 단락 그리고 우혈성 심부전이 발생할 수 있다^{8,20)}. 만약 삼첨판 폐쇄와 같이 우측 심장 폐쇄 질환이 동반될 경우에는 관상 정맥동 천정 결손증은 Fontan술식 후에 명백하게 되는데 이 경우에서는 술후에 우심방 압력의 증가로 인하여 심각한 정도의 우→좌 단락이 지속된다^{18,21,22)}. 본 증례의 환자도 우측 심장의 폐쇄성 질환이 동반되어 청색증은 매우 심하였다. 다발성 기형과 좌→우, 우→좌 단락이 함께 있는 환자에서는 심부전으로 인한 성장 부진과 청색증은 출생 초기에 명백하

다.

심초음파 검사의 도입 이전까지는 비정상적인 전신 정맥 환류의 진단은 대부분의 경우에서 심도자 시행중에 또는 심장 수술시에 발견되었다. catheter의 통과 또는 혈관 조영술로 전신 정맥 환류의 진단은 가능하다. 심전도에서 P파는 좌측 편위되며, 부정맥과 관련이 있다^{23,27,28,29}). 흉부 X선에서는 대동맥궁의 좌측 변연부에서 좌측 쇄골의 중앙 부위로 향하는 초생달 모양의 혈관 음영을 볼 수 있다²³). 현재의 cross-sectional 심초음파 검사는 전신 정맥 환류 이상을 발견할 수 있는 극도로 정확하고 예민한 검사법이며³⁰, 비정상적인 심방의 위치를 발견하는데 가치가 있다³¹. Huta³⁰등은 cross-sectional 심초음파 검사는 우 상공 정맥의 진단률은 100%, 좌 상공 정맥은 96%, 양측 상공 정맥은 95%, 신장 상방의 하공 정맥이 없는 경우는 100%, 그리고 하공 정맥이 기정맥으로 지속되는 경우는 91%로서, 진단 감수성이 높다고 하였다. 동위 원소에 의한 혈관 조영술도 비정상의 좌 상공 정맥이 좌심방으로 연결되는 경우를 진단하기 위하여 사용 되는데, 조영제로 좌 상지의 정맥내에 주입하면 우 상지에 주입했을 경우보다 많은 우→좌 단락이 나타난다³²). 최근에는 two-dimensional 심초음파 검사와 조영제를 원위부 정맥에 주입하여 혈관 촬영술을 시행하면 전신 정맥 환류 이상을 정확하게 진단할 수 있다³³. 저자들은 본 증례에서 좌측 요측피 정맥으로 조영제를 주입하여 혈관 촬영술을 시행하여 좌 상공 정맥이 좌심방으로 환류됨을 정확하게 진단할 수 있었다.

비 정상적으로 전신 정맥이 좌심방에 연결된 환자에서는 우→좌 단락으로 인하여 청색증이 발생되며, 뇌종양과 뇌색전의 위험성이 높다. 가끔, 관상 정맥동 천정 결손 증은 동반된 심방 중격 결손증과 관상 정맥동을 통하여 심각한 좌→우 단락이 발생할 수 있다. 수술은 비 정상적인 전신 정맥 환류를 우심방으로 전환하면 상기 합병증을 실질적으로 피할수 있을 때 시행된다. 좌 상공 정맥이 좌심방에 연결된 환자에서는 4가지의 수술적 방법이 사용된다. 관상 정맥동의 발생 부전이 없는 상태에서 좌 상공 정맥을 통하여 관상 정맥 혈류가 역류되는 경우에는 좌 상공 정맥 압력이 15~20mmHg이상 상승되지 않는다면 단순 결찰술이 시행될 수도 있다^{1,12,18,19,34}). 다른 방법으로서 심방 중격 결손을 봉합하고, 좌 상공 정맥을 우심방¹⁹이나 폐동맥³⁵으로 치환하는데, 이 방법은 심방내

교정이 불가능 할 경우에는 필요할 수도 있으나, 현재는 자주 사용되는 방법은 아니다. 좌 상공 정맥의 단순 결찰이 적합하지 않은 대다수의 환자에서는 두가지 심방내 교정 방법중에 하나가 선택된다. 본래는 “tunnel” 교정술로서 좌 상공 정맥을 우심방으로 전환시키기 위하여 좌심방의 바닥(floor)에 터널은 만든 후에 심외막으로 터널과 결합하여 심방 중격 결손증을 봉합한다^{15,19}). 최근에는 “tunnel” 교정술의 변형된 방법이 Sand³⁶등에 의하여 주장되었는데, 이 방법에서 “tunnel”은 좌심방의 후방벽보다 상부를 따라서 만들어진다. 현재는 대부분의 경우에서 선호되는 수술 방법은 “baffle”을 이용하여 좌 상공 정맥을 우심방으로 전환시키고, 폐정맥 환류는 승모판막으로 전환시키는 방법이다. 이 방법은 본래는 Kirkin¹⁶등에 의하여 총 전신 정맥 환류이상 환자에서 시행되었으며, 그후에 많은 사람들에 의하여 시행되었다^{1,7,24,26,37,38}). 체외 순환시 좌 상공 정맥도 삽관하는 것이 좋으며, 체외순환이 시작되면 우심방을 절개하여 심방과 상공 정맥 환류 상태를 확인한다. 노출을 용이하게 할 경우에는 심방 중격 결손을 더 확대시킨다. patch는 좌 상공 정맥 개구부의 바로 하방에서 봉합을 시작하는데, 즉 좌 폐정맥의 앞쪽으로, 승모판막의 상방으로 봉합을 시행하여, 폐정맥 환류는 승모판막으로 이루어지게 한다. 그리고 심방 중격 결손을 봉합하는데, 심방 중격은 후하방에 일부 남아있는 중격에 봉합을 하여 심방 전도계에 손상이 오지 않도록 한다. 수술이 완료되면 patch의 앞쪽으로 환류되는 좌 상공 정맥 혈류는 삼첨판막으로 통과되어 폐정맥 환류로부터 완전히 분리된다. 총심방(common atrium)과 관상 정맥동이 없는 환자에서는 patch의 하변부는 총심방의 바닥(floor)을 따라서 후상방으로 올라가기 전에 삼첨판막류의 우측가에 봉합을 시행하여 전도 조직은 patch의 좌측에 있게 한다³⁹. 비 정상의 좌 상공 정맥이 부분 또는 완전형 심내막상 결손증과 동반 되었을 때는 Baffle의 하변부는 심실 중격의 가장자리에 그리고 일차공 심방 중격 결손증에서는 방실판막에 봉합을 한다. 완전형 심내막상 결손증에서는 심실 중격 결손을 봉합하는데 사용된 Dacron patch의 상부에 직접 봉합한다.

심방 중격 결손을 동반한 좌 상공 정맥의 수술적 교정은 양호한 결과를 얻을 수 있으며^{1,6,19,34}), 수술 사망률은 심방 중격 결손증만을 수술한 경우와 비슷하

다. 전신 정맥 환류 이상이 복합 심기형에서 존재할 경우에는 수술 사망률은 상당히 높으며 동반 심기형에 좌우된다. "tunnel"교정술은 종종 폐쇄 합병증이 발생되기 때문에 현재 사용되는 가장 보편적인 방법은 심방내에서 baffle을 이용하는 것이다. 방실 전도 장애의 위험성은 총심방과 관상 정맥동이 없는 환자에서 더 높을 것이다.

IV. 결 론

순천향 의과대학 흉부 외과학 교실에서는 관상 정맥 동 천정 결손증이 동반된 TOF환자 1례를 수술 치험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- de Laval MR, Ritter DG, McGoon DC, Danielson GK : *Anomalous systemic venous connection: Surgical considerations.* Mayo Clin Proc 50:599, 1975.
- Winter FS : *Persistent left superior vena cava.* Angiology 5:90, 1950.
- Campbell M, Feuchar DC : *The left-sided superior venacava.* Br Heart J 16:423, 1954.
- Friedilch A, Bing RJ, Blount SG Jr : *Circulatory dynamics on the anomalies of venous return to the heart including pulmonary arteriovenous fistula.* Bull Johns Hopkins Hosp 86:20m 1956.
- Tuchman H, Brown JF, Huston JH, et al : *Superior vena draining into left atrium.* Am J Med 21:481, 1956.
- Raghib G, Ruttenberg HD, Anderson RC, et al : *Termination of left Superior vena in left atrium, atrial septal defect, and absence of coronary sinus.* Circulation 31:906, 1965.
- Helseth HK, Pererson CR : *atrial septal defect with termination of left superior vena cava in the left atrium and absence of the coronarv sinus.* Ann Thorac Surg 17:186, 1974.
- Allmendinger P, Dear WE, Cooley DA : *Atrial septal defect with communication through the coronary sinus.* Ann Thorac Surg 17:193, 1974.
- Kirklin JW, Barrett-Boyes BG(ed) : *Unroofed Coronary Sinus Syndrome.* In Cardiac Surgery, New York, Wiley, 1985, pp 533-540.
- Meadows WR, Sharp JJ : *Persistent left superior vena cava draining into the left atrium without arterial oxygen unsaturation.* Am J Cardiol 16: 273, 1965.
- Wood P : *Diseases of the Heart and circulation, ed 2.* Philadelphia, JB Lippincott, 1959, P457.
- Hurwitt ES, Escher DJW, Cirtin LI : *Surgical correction of cyanosis due to entrance of left superior vena cava into left auricle.* Surgery 36:903, 1955.
- Davis WH, Jordan FR, Snyman HW : *Persistent left superior vena cava draining into the left atrium, as in isolated anomaly.* Am Heart J:57:61 6, 1959.
- Taybi H, Kurlander GJ, Lurie PR, Campbell JA : *Anomalous systemic venous connection to the left atrium or to a pulmonary vein.* Am J Roentgenol 94:62, 1965.
- Rastelli GC, Ongley PA, Kirklin JW : *Surgical correction of common atrium with anomalously connected persistent left superior vena cava: Report of a case.* Mayo Clin Proc 40:528, 1965.
- Miller GAH, Ongley P, Rastelli GC, Kirklin JW : *Surgical correction of total anomalous systemic venous connections: Report of a case.* Mayo Clin Proc 40:532, 1965.
- Abott ME : *Atlas of congenital Cardiac Disease.* New York, American Heart Association, 1936.
- Rumisek JD, Pigott JD, Weinberg PM, et al : *coronary sinus septal defect associated with tricuspid atresia.* J Thoracic Cardiovasc Surg 92:142, 1986.
- Ouaegebeur J, Kirklin JW, Pacifico AD, Bargeron LM Jr : *Surgical experience with unroofed coronary sinus.* Ann Thorac Surg 27:418, 1979.
- Mantini E, Grondin CM, Lillehei CW, Edwards JE : *Congenital anomalies involving the coronary sinus.* Circulation 33:317, 1966.
- Freedom RM, Culham JAG, Rowe RD : *Left atrial to coronary sinus fenestration (partially unroofed coronary sinus): Morphological and angiocardiographic observations.* Br Heart J 46, 1981.
- Rose AG, Beckman CB, Edwards JE : *Communication between coronary sinus and left atrium.* Br Heart j 36:182, 1974.

23. Choi YJ, Anderson RH, Macartney FJ : *Absent right superior caval vein(vena cava)with normal atrial arrangement.Br Heart J 57:474, 1987.*
24. Pearl WR, Spicer MJ : *Total anomalous systemic venous return.South Med J 73:259, 1980.*
25. chiu IS, Hegerty A, Anderson RH, et al : *The landmarks to the atrioventricular conduction system in hearts with absenoce orunroofing of the coronary sinus.J Thorac Cardiovasc Surg 90:297, 1985.*
26. Danielson GK, McMullan MH, Kinsley RH, et al : *Successful repair of complete atrioventricular canal associated with dextroversion, J Thorac Cardiovasc Surg 66:817, 1973.*
27. Lenox CC, zuberbuhler JR, Park SC, et al : *Absent right superior vena cava with persistent left superior vena cava: Implications and managemen-t.Am J Cardiol 45:117, 1980.*
28. Camm AJ, Dymond D, Spurrell RAJ : *sinus mode dysfunction associated with superior vena cava.Br Heart J 41:504, 1970.*
29. Momma K, linde LM : *Abnormal rhythms associated with peristent oeft superior vena cava.Pediatr Res 3:210, 1969.*
30. Huhta JC, Smallhorn JF, Macartney FJ, et al : *Cross-sectional echocardiographic diagnosis of systemic venous return. Br Heart J 48:388, 1982.*
31. Huhta JC, Smallhorn JF, Macartney FJ : *Two dimentional echocardiographic diagnosis of situs.Br Heart J 48:97, 1982.*
32. Konstam MAm Levine BM, Strauss HW, McKusick KA : *Left superior vena cava to left atrial communicationdiagnosed with radionuclide angiography and with differential right-to left shunting.Am J Cardiol 43:149, 1079.*
33. Foule R,Bourdillin PD, someville J, et al : *anomalous systemic venous return: Recognition by two-dimensional echocardiography. Eur Heart J 4: 186, 1983.*
34. Lee ME, Sade RM : *Coronary sinus septal defect: surgical considerations.J Thorac Cardiovasc Surg 78:563, 1979.*
35. Foster ED, Baeza OR, Farina MF,et al : *Atrial septal defect associated with drainage of left superior vena cava to left left atrium and absence of the coronary sinus.J Tjorac Cardiovasc Surg 76: 718, 1978.*
36. Sand Me, McGrath LB, Pacifico AD, et al : *Repair of left superior vena cava entering the left atrium. Ann Thorac surg 42:560, 1986.*
37. Sherafat M, friedman S, Wasdhausen JA : *Persistent left superior vena cava draining into the left atrium with absent right superior vena cava.Ann thorac surg 11:160, 1971.*
38. Crenshaw R, Okies JE, Phillips SJ, etal : *Partial andomalous systemic venous return.Report of surgical treatment in two cases.J Thorac Cardiovasc Surg 69:433, 1975.*
39. Asano K, Sakural T, Matsuzawa H : *surgical correction of common atrium with anomalously connected persistent left superior vena cava.Jpn Heart J 10:545, 1969.*