

선천성 심질환의 통계적 고찰*

계명대학교 의과대학 소아과학교실

정준아 · 김영미 · 이호석 · 권태찬 · 강진무

= Abstract =

Statistical Study on Congenital Heart Disease

Jun Ah Jeong, M.D., Young Mi Kim, M.D., Ho Seok Lee, M.D.,
Tae Chan Kwon, M.D., Chin Moo Kang, M.D.

Department of Pediatrics, Keimyung University, School of Medicine, Taegu, Korea

A statistical observations were done on 587 pediatric patients who were diagnosed as having congenital heart disease by cardiac catheterization angiocardiography and operation at Dong San Hospital Keimyung University, during the period of January 1982 to June 1987.

The results were as follows

1) Out of 587 patients, 317 cases were male and 276 cases were female. There were female preponderance in atrial septal defect and patent ductus arteriosus, while in male tetralogy of Fallot, pulmonary stenosis, and ventricular septal defect.

2) The incidence of congenital heart disease were as follows : ventricular septal defect 35.7%, tetralogy of Fallot 17.5%, patent ductus arteriosus 13.9%, atrial septal defect 7.5% and pulmonary stenosis 2.9%.

3) Most of the patients were visited hospital for the first time between the age of 2 and 10 years.

4) Associated anomalies of major congenital heart disease were as follows : the most commonly associated anomaly in ventricular septal defect were pulmonary stenosis and patent ductus arteriosus. Pulmonary stenosis was frequently associated with atrial septal defect. Right sided aortic arch and pentalogy were associated with tetralogy of Fallot.

The mitral regurgitation was associated with patent ductus arteriosus mostly.

5) The overall surgical mortality was 6.8%.

The mortality was high in tetralogy of Fallot(16.1%), transposition of great vessels(28.5%).

KEY WORDS : Statistical study · Congenital heart disease.

* 이 논문은 1989년도 계명대학교 을종 연구비 및 동산의료원 갑종 연구비로 이루어졌음.

서 론

선천성 심질환의 발생빈도는 진단기준 조사대상, 조사방법 등에 따라 약간의 차이가 있으며 백인에 있어서 대략 1000명 출생당 6~12명의 빈도로 발생한다고 보고하고 있다^{1,9)}.

1953년 Gibbon¹⁰⁾이 인공심폐를 이용한 심방중격 결손증의 교정술을 시행하여 최초로 개심술이 성공되었으며 우리나라에서는 1959년 처음으로 개심술¹¹⁾이 시작된 이래 진단기술의 향상으로 선천성 심질환이 조기 발견되며 최근에는 심근보호법과 마취영역의 발달로 개심술의 성적은 눈부신 발전을 하게 되었고 선천성 심질환에 대한 관심의 증가와 의료보험의 확대, 사회단체의 후원등 경제적인 뒷받침도 선천성 심질환의 발견 및 치료에 많은 도움을 주고 있다.

우리나라에서의 선천성 심질환의 전체인구에 대한 발생빈도의 보고는 아직 없으나 각 병원에서 관찰된 예의 질병분류에 대한 통계들은 볼 수 있다¹²⁻¹⁶⁾.

이에 저자들은 본원 소아과에서 경험한 15세 이하의 선천성 심장질환자 587명에 대한 분석을 하여 타 보고들과 비교관찰하였다.

관찰대상 및 방법

1982년 1월 부터 1987년 6월까지 5년 6개월간 계명대학교 동산 병원에 입원하여 심도자 검사 심혈관 조영술 및 수술로서 선천성 심질환으로 확진된 587명을 대상으로하여 연령, 성별 및 병류별 분포와 그 치료에 따른 사망율을 관찰하였다.

성 적

총 587례중 단순심실중격 결손증이 210예(35.7%)로 가장 많았으며 Fallot 4징 103례(17.5%), 동맥관 개존 82례(13.9%), 심방중격 결손증 44례(7.5%)의 순이었으며, 그 외 심내막상 결손, 폐동맥협착, 대혈관 전위, 양대혈관 우심기시, Ebstein기형, 단심실, 대동맥 축착, 전폐정맥 환류이상, 대동맥 협착, 총 동맥간증 등이 소수 있었다.

성별로는 남아 317례 여아 276례 이었으며 심실중격 결손증은 남아 128례 여아 82례, Fallot 4징은 남아 66례 여아 37례로 남아가 더 많았고 심방중격 결손증은 남아 15례 여아 21례 동맥관개존증은 남아 18례 여아 64례로 여아가 많았다(Table 1).

환아가 처음 병원을 방문했을시의 연령은 영아기 63례 2~5세 204례 6~10세 208례 11~15세 112례로 2~10세 사이가 대부분이었으며 청색증형 심질환이 비교적 일찍 내원하였다(Table 2).

587예중 383예에서 수술을 시행하였으리 이중 26예(6.8%)가 사망하였다.

질병 별로는 심실중격 결손증 135예중 6예(4.4%) Fallot 4징 99예중 16예(16.1%) 동맥관 개존증 80예중 1예(1.2%) 심내막상 결손 5예중 1예(20%) 대혈관전위 7예중 2예(28.5%)가 사망하여 대혈관전위의 사망율이 가장 높았다(Table 3).

심실중격 결손증 261예중 210예가 단순심실중격 결손이었으며 폐동맥 협착 16예 동맥관 개존16예 심방중격 결손증 8예 승모관 역류 3예등이 동반되어 있었다(Table 4).

심방중격 결손증은 44예중 단순형이 32예였으며 동반 심질환은 폐동맥 협착이 8예로 대부분이었다(Table 5).

Fallot 4징은 103예 중 91예가 단순형이었으며, 42예에서 난원공 개존이 있었고 우측 대동맥궁 19예 심방중격 결손 증 5예 좌상대정맥 3예 폐동맥 형성 부전 2예 단일 좌관상 동맥 1예 등이 동반되어 있었다(Table 6).

동맥관 개존증에서는 82예중 70예가 단순형이고 동반 질환은 승모관 폐쇄 부전이 9예로 가장 많았으며 폐동맥 협착 2예 대동맥 역류 1예등이 있었다(Table 7).

고 찰

선천성 심질환의 빈도를 정확히 알기는 어려운 점이 많으며 국내에서는 출생 인구에 대한 선천성 심장질환 빈도를 관찰한 통계는 없고 내원한 환자를 대상으로 한 외국의 보고에 의하면 출생시 선천성 심질환의 빈도는 0.6~1.2%이며 약 1000명 출생 당 8명으로 알려져있다^{1,2,4)}.

소아 연령군에서 선천성 심질환의 빈도는 동 서양 모두 1000명당 2~4명으로 보고되고 있으며^{2,6,9,17,18)} 우리나라에서는 국민학교 학생을 대상으로 조사한 바에 의하면 0.26%이었다¹⁹⁾.

일정 기간동안 소아과에 입원한 환아를 대상으로

한 선천성 심질환의 빈도는 홍¹⁵⁾ 1.4%, 손²⁰⁾ 등 2.3%, 김²¹⁾ 등 2.1%, 한²²⁾ 등 2.6%로 보고하였으며 성인에서 내원한 환자를 대상으로 조사한 빈도는 0.13%²³⁾, 0.4%²⁴⁾로 소아에 비해 월등히 적었다.

이는 소아연령에서 사망했거나 자연 치유 혹은

Table 1. Frequency of cardiac anomaly in pediatric age group confirmed by cardiac cath or surgery

| Diagnosis | Male | Female | Total | % |
|--------------------|------|--------|-------|-------|
| VSD | 128 | 82 | 210 | 35.7 |
| VSD+PS | 14 | 2 | 16 | 2.7 |
| VSD+PDA | 8 | 8 | 16 | 2.7 |
| VSD+ASD | 4 | 4 | 8 | 1.3 |
| VSD+AI | 4 | 1 | 5 | 0.8 |
| VSD+PA | 1 | 1 | 2 | 0.3 |
| VSD+DCRV | 0 | 1 | 1 | 0.17 |
| VSD+MR | 2 | 1 | 3 | 0.5 |
| TOF | 66 | 37 | 103 | 17.5 |
| PDA | 18 | 64 | 82 | 13.9 |
| ASD | 15 | 21 | 36 | 6.2 |
| ASD+PS | 4 | 4 | 8 | 1.3 |
| ECD | 3 | 2 | 5 | 0.8 |
| PS | 13 | 4 | 17 | 2.9 |
| TGA | 8 | 3 | 11 | 1.9 |
| DORV | 2 | 2 | 4 | 0.6 |
| Ebstein anomaly | 2 | 1 | 3 | 0.5 |
| Single ventricle | 0 | 3 | 3 | 0.5 |
| COA | 1 | 1 | 2 | 0.3 |
| TAPVR | 1 | 3 | 4 | 0.7 |
| AS | 4 | 2 | 6 | 1.0 |
| DCRV | 0 | 2 | 2 | 0.3 |
| Truncus arteriosus | 1 | 0 | 1 | 0.17 |
| Others | 18 | 21 | 39 | 6.6 |
| Total | 317 | 276 | 587 | 100.0 |

| | |
|---|--|
| VSD : ventricular septal defect | P.S : pulmonary stenosis |
| ASD : atrial septal defeet | PDA : patent ductus arterisus |
| PA : pulmonary atresia | AI : aortic insufficiency |
| MR : mitral requrgitation | DCRV : double chamber of rigut ventricle |
| ECD : endocardial cushion defect | TOF : tetralogy of fallot |
| DORV : double outlet of right ventricle | TGA : transposition of great arteries |
| TAPVR : total amomalous pulmonary venous return | COA : coarctation of aorta |
| AS : aortic stenosis | |

Table 2. Distribution of age at first visit

| Diagnosis | Age(years) | | | | Total |
|--------------------|------------|-----|------|-------|-------|
| | 0~1 | 2~5 | 6~10 | 11~15 | |
| VSD | 29 | 67 | 84 | 30 | 210 |
| VSD+PS | 2 | 8 | 3 | 3 | 16 |
| VSD+PDA | 3 | 4 | 5 | 4 | 16 |
| VSD+ASD | 0 | 4 | 2 | 2 | 8 |
| VSD+AI | 0 | 2 | 2 | 1 | 5 |
| VSD+PA | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| VSD+DCRV | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| VSD+MR | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| TOF | 9 | 42 | 30 | 22 | 103 |
| PDA | 4 | 26 | 35 | 17 | 82 |
| ASD | 2 | 8 | 15 | 11 | 36 |
| ASD+PS | 1 | 3 | 2 | 2 | 8 |
| ECD | 0 | 2 | 2 | 1 | 5 |
| PS | 0 | 5 | 6 | 6 | 17 |
| TGA | 1 | 6 | 3 | 1 | 11 |
| DORV | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| Ebstein anomaly | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 |
| Single ventricle | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| COA | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| TAPVR | 0 | 1 | 1 | 2 | 4 |
| AS | 0 | 0 | 3 | 3 | 6 |
| DCRV | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| Truncus arteriosus | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Others | 8 | 17 | 9 | 5 | 39 |
| Total | 63 | 204 | 208 | 112 | 587 |

수술로 교정된 결과이라고 생각된다.

성별 분포는 소아 연령군에서는 남녀비가 차등¹³⁾은 1.4 : 1, 홍등¹⁶⁾은 55.1 : 44.9이었으며 저자들의 조사에서는 1.5 : 1로 비슷한 결과를 보여 주었으며 성인에서는 여자가 많다²⁾고 하나 보고자에 따라 다양하며 이는 조사대상에 따라 차이가 있을것으로 추측된다.

질환별 남녀 빈도는 여자에서는 심방중격 결손증, 동맥관 개존증이 호발하며 남자에서는 Fallot 4징, 대동맥 협착, 대혈관 전위, 대동맥 축착등이 많은 것으로 알려져 있다.^{2,4,25)} 홍¹⁶⁾등은 대동맥 협착, 대혈관 전위, Fallot 4징, 대동맥 축착의 경우 성인에

서는 남자가 훨씬 많으나 소아 연령군에서는 여자가 약간 많다고 했으며 심실중격 결손증은 남자가 약간 많다고 보고했다.

저자들의 경우는 심실중격 결손증, Fallot 4징, 폐동맥 협착, 대동맥 협착, 대혈관 전위등은 남아에서 많았으며 동맥관 개존, 심방중격 결손증에서는 여아가 많았으며 이는 다른 보고와 별 차이가 없었다.

질환별 발생 빈도를 보면 Behrmon⁴⁾등과 Moss⁵⁾등에 의하면 소아에서는 심실중격 결손증이 가장 많고 다음으로 동맥관개존, 심방중격 결손증, Fallot 4징의 순으로 많다고 하였으나 국내에서는 홍¹⁶⁾등의 보고에 의하면 심실중격 결손증, Fallot 4징, 동맥관

Table 3. Relation between surgery and mortality according to diagnosis

| Diagnosis | No. of case | OP. | Death(%) |
|--------------------|-------------|-----|------------|
| VSD | 210 | 135 | 6(4.4) |
| TOF | 103 | 99 | 16(16.1) |
| PDA | 81 | 80 | 1(1.0) |
| ASD | 32 | 28 | 0(0) |
| ECD | 5 | 5 | 0(0) |
| PS | 17 | 12 | 0(0) |
| TGA | 11 | 7 | 2(28.5) |
| DORV | 3 | 1 | 0(0) |
| Ebstein anomaly | 3 | 3 | 0(0) |
| Single ventricle | 3 | 2 | 0(0) |
| COA | 2 | 2 | 0(0) |
| TAPVR | 4 | 3 | 0(0) |
| AS | 6 | 4 | 0(0) |
| DCRV | 1 | 1 | 0(0) |
| Truncus arteriosus | 1 | 1 | 1(100.0) |
| Total | 481 | 383 | 26(6.8) |

Table 4. Incidence and coexisting disease of VSD

| | |
|----------|------------|
| VSD | 261 |
| Simple | 210(PFO포함) |
| Combined | — |
| VSD+ASD | 8 |
| VSD+PS | 16 |
| VSD+PDA | 16 |
| VSD+AI | 5 |
| VSD+PA | 2 |
| VSD+MR | 3 |
| VSD+DCRV | 1 |

Table 5. Incidence and coexisting disease of ASD

| | |
|-----------|----|
| ASD | 44 |
| Simple | 32 |
| Combined | — |
| ASD+PS | 8 |
| ASD+LSVC | 2 |
| ASD+TAPVC | 1 |
| ASD+MR | 1 |

Table 6. Incidence and coexisting disease of TOF

| | |
|--------------------------|-----|
| TOF | 103 |
| Simple | 91 |
| Combined | — |
| Right-sided Aortic Arch | 19 |
| TOF+ASD | 5 |
| TOF+LSVC | 3 |
| TOF+Hypoplastic PA | 2 |
| TOF+Single Lt coronary A | 1 |
| TOF+PDA | 1 |

Table 7. Incidence and coexisting disease of PDA

| | |
|----------|----|
| PDA | 82 |
| Simple | 70 |
| Combined | — |
| PDA+MR | 9 |
| PDA+AR | 1 |
| PDA+PS | 2 |

개존증, 심방중격 결손증의 순으로 많다고 하였다. 이는 Fallot 4징이나 대혈관 전위같은 복잡심장기형을 가진 경우에 종합병원에 의뢰되는 예가 많으며 또한 청색증으로 인하여 쉽게 병원을 찾는 수가 많은 것도 빈도를 높이는 요인이 된다고 하겠다.

심실중격 결손증은 가장 많이 보는 기형으로 홍등¹⁶⁾ 등은 34.6%, 차등¹³⁾은 32.7%, 안등¹⁴⁾은 29.1%를 보고하였으며 저자들의 경우는 35.7%이었다. 외국의 보고에서도 서양에서는 약 24~34%이었고^{1,7,8)} 대만은 27.0%¹⁷⁾, 일본은 35%¹⁸⁾이었다고 했다.

Fallot 4징은 저자들의 경우 17.5%이었고 차등¹³⁾은 23.1%, 안등¹⁴⁾은 20.2%, 홍등¹⁶⁾은 21.2%로 비슷하게 보고하였으며 외국의 경우 동양 각국의 보고는 약 20% 전후로 한국과 유사하였으나 서양의 경우 약 10%미만으로 보고되어 낮은 빈도를 보여 주고 있다. 동양 각국의 보고는 그 대상이 병원에 입원한 환자를 대상으로 하였기 때문에 그 빈도가 높으게 나타난 것으로 사료된다.

동맥관 개존증은 홍등¹⁶⁾ 18.1%, 차등¹³⁾ 12.7%, 안등¹⁴⁾은 14.1%의 빈도를 보고했으며 본 조사에서도 13.9%로 비슷한 결과를 보였고 외국의 경우에도^{2,9,17,18)} 유사하였다.

심방중격 결손증의 경우 홍등¹⁶⁾은 7.4%로 보고했으며 저자들의 경우는 6.2%로 비슷한 분포를 나타내었으며 외국의 결과도 비슷하나 일본의 Ando등¹⁸⁾은 14.8%로 높은 빈도를 보고하고 있다.

폐동맥 협착의 경우 저자들의 2.9%는 국내의 타 보고들과 유사한 결과이었으나 외국의 6~9%보다는 낮았다^{2,9)}.

그외 심내막상 결손, 양대혈관 우심기시, Ebstein 기형, 단심실, 전폐정맥 환류이상, 총동맥간증 등은 소수로 다른 보고와 유사한 빈도를 보였으며 대혈관 전위, 대동맥 협착, 대동맥 축착이 각각 1.9%, 1.0%, 0.3%의 빈도를 보였고 차등¹³⁾ 안등¹⁴⁾ 홍등¹⁶⁾의 보고와 대동 소이하며 특히 대동맥 협착과 축착은 자 유중국²⁷⁾ 태국²⁸⁾ 북미 인디안²⁶⁾ 일본¹⁸⁾ 등에서는 소수로 보고되고 있으나 구미 각국에서는 높은 빈도를^{1,2,4)} 보고하고 있다. 이는 홍등¹⁶⁾에 의하면 대상 연령이나 의료수준, 부검율의 차이를 들 수 있으나 확실치는 않으며 인종 차이의 가능성을 시사하였고, Shann²⁷⁾은 대동맥 축착, 대동맥 협착이 아시아 5개

국에서 적은 이유는 식이성 비타민 D의 공급이 서양에 비해서 결핍된것에 기인한다고 주장하였으며 이에 대해서는 더 광범위한 조사 연구가 필요할 것으로 생각되었다.

초진의 연령은 2~10세가 대부분으로 홍등¹⁶⁾, 안등¹⁴⁾의 보고와 대동 소이 하였다.

동반된 질환은 심실중격 결손증에서는 폐동맥 협착(좌→우 단락)이 가장 많았으며 홍등¹⁶⁾은 5.8%, 차등¹³⁾은 14.1%, 저자들은 6.1%이었다. 동맥관 개존증이 동반된 예는 홍등¹⁶⁾ 4.4%, 차등¹³⁾ 2.5%, 저자들은 6.1%로 저자들의 결과가 약간 높았으며 대동맥 폐쇄부전은 홍등¹⁶⁾ 2.6%, 저자들은 1.9%에서 관찰되었다.

2차공 심방중격 결손증에서는 본 조사에서 폐동맥 협착이 18.1% 관찰되어 가장 많았으며 홍등¹⁶⁾ 11%, 차등¹³⁾ 20%로 비슷한 결과이었고 승모판 폐쇄부전은 1예에서 동반되어 있었다.

Fallot 4징과 동반된 기형은 Keith²⁾등과 Moss등²⁵⁾에 의하면 우측 대동맥궁이 25%, 심방중격 결손증이 동반되는 오징이 15%라고 보고했으며 저자들의 경우는 각각 18.4%, 4.8%이었다.

동맥관 개존증에서는 10.9%에서 승모판 폐쇄부전이 동반됨을 관찰하였고 폐동맥 협착증에서는 삼첨판 폐쇄부전이 1예있었다.

수술 사망율도 우리나라 전체 흉부외과의 임상자료를 정리한 김등²⁹⁾의 보고에 의하면 1958년부터 10년간 선천성 심질환의 경우 수술을 실시한 115명 중 32명이 사망하여 27.8%의 사망율을 보였고 80년 초반에 들어서는 전체적으로 7% 정도의 수술 사망율을 나타내었으며 선천성 비청색증 기형은 4.5% 청색증 기형은 20%이며 1984년도에는 전체 선천성 심질환 수술 사망율은 4.6%이었다. 본 조사의 경우는 대상 범위의 차이는 있지만 6.8%의 사망율을 보이고 Fallot 4징은 16.1%, 대혈관 전위 28.5%를 나타내었다.

요 약

1982년 1월부터 1987년 6월까지 만5년 6개월간 계명대학교 동산 병원에서 심도자 검사 심혈관 조

영술 및 수술로서 진단된 만 15세 미만의 소아 선천성 심질환 587예를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 남아 317예 여자 276예이었으며 Fallot4징, 폐동맥 협착, 심질중격 결손증 등은 남아가 많았으며 동맥관 개존, 심방중격결손증은 여아가 많았다.

2) 질환별 분포는 단순심실중격 결손증이 210예 (35.7%)로 가장 많았으며 Fallot 4징 17.5%, 동맥관 개존 13.9%, 심방중격 결손증 7.5%순이었다.

3) 초진 시기는 2~10세 사이가 대부분을 차지하였다.

4) 심실중격 결손증시 폐동맥 협착과 동맥관 개존이 각각 6.1%에서 동반되어 있었고 2차공 심방중격 결손시는 폐동맥 협착이 18.1%, Fallot4징에서는 우측 대동맥궁이 18.4%, 오징증이 4.8%, 동맥관 개존증시는 승포판 폐쇄부전이 10.9%에서 동반되어 있었다.

5) 수술 사망율은 6.8%이었으며 Fallot4징은 16.1%, 대혈관 전위는 28.5%이었다.

References

- Mitchell SC, Korones SB and Berendes HW : *Congenital Heart Disease in 56, 109 Births, Incidence and Natural History*. *Circulation* 43 : 323-332, 1971
- Keith JD, Rowe RD, Vlad P : *Heart Disease in infancy and childhood*, 3rd Ed pp3-13, New York The Macmillan Company 1978
- Somerville J : *Congenital Heart Disease*, In *Oxford Textbook of Medicine Weatherall DJ pp13, 108-13 130 Oxford Oxford University Press* 1983
- Behrman RD, Vaughan VC : *Congenital Heart Disease*, In *Nelson Textbook of pediatrics 13th Ed. p962 Philadelphia WB Saunders* 1987
- Feldt RH, Avasthey P, Yoshimasu F, Kurland LT, Titus JL : *Incidence of Congenital Heart Disease in Children Born to Residents of Olmsted County Minnesota 1956-1969*. *Mayo Clin Proc* 46 : 794-799, 1971
- Hay JD : *Population and Clinic Studies of Congenital Heart Disease in Liverpool*. *Br Med J* 2 : 661-667, 1966
- Richard MR, Merritt KK, Samuels MH and Langmann AG : *Congenital Malformations of the Cardiovascular System in a Series of 6,053 Infants*. *Pediatrics* 15 : 12-29, 1955
- Hoffman JIE : *Natural History of Congenital Heart disease, Problems in its assessment with Special Reference to Ventricular Septal Defects*. *Circulation* 37 : 97-125, 1968
- Nadas AS, Fyler DC : *Pediatric Cardiology*. 3rd Ed WB Saunders 1972 p683, p453
- Gibbon JH : *Application of mechanical heart and lung apparatus to cardiac Surgery*. In *Recent Advances in Cardiovascular Physiology and Surgery, University of Minnesota*. Minneapolis 1953 pp107-113
- 이영균 : 인공심폐에 관한 연구. *한국의학* 3 : 1794, 1960
- 홍창의 : 선천성 심장질환의 임상적 연구. *소아과* 4 : 43-47, 1961
- 차석규, 김수형, 배석구, 이승규, 진동식, 차홍도, 김성준 : 선천성 심장질환의 임상적 관찰. *소아과* 20 : 192-197, 1977
- 안효섭 : 소아의 심장질환의 통계적 관찰. *소아과* 16 : 935-954, 1973
- 홍창의 : 한국소아의 선천성 심질환의 빈도. *최신 의학* 10 : 15-18, 1967
- 홍창의 · 윤용수 · 최정연 · 이영우 · 지제근 : 한국인의 선천성 심질환. *대한의학협회지* 26 : 721, 1983
- Lue HC : *Present Status of Pediatric Cardiology in Taiwan in Proceedings of the First Asian Society of Pediatric Cardiology meeting 1978 Tokyo p31-35*
- Ando M, Takao A : *Racial difference in the Morphology of Common Cardiac anomalies. in Proceedings of the First Asian Society of Pediatric Cardiology Meeting 1978 Tokyo, p56-63*
- 박명영 : 국민학교 아동의 심질환. *소아과* 18 : 99-

103, 1975

- 20) 손근찬 · 조성숙 · 도광찬 · 최 용 · 정기섭 · 금동혁 · 김성택 : 소아과 입원환자에 대한 통계적 관찰. 소아과 27 : 1-9, 1984
- 21) 김의형 · 장석정 · 마재숙 : 소아과 입원환자에 대한 통계적 관찰. 소아과 27 : 639-647, 1984
- 22) 한영철 · 김학기 · 이병철 · 이경수 · 조성훈 · 이두봉 : 소아과 입원환자에 대한 통계적 관찰(1966-1985). 소아과 30 : 385-392, 1987
- 23) 송정상 : 한국인의 순환기 질환의 통계적 관찰. 대한내과학회지 14 : 19, 1969
- 24) 김성연 : 한국인의 순환기 질환의 통계적 관찰. 순환기 6 : 95, 1976
- 25) Moss AJ, Adams FH, Emmanouilides GC : *Heart Disease in Infants Children and Adolescents. 3rd Ed p134-216. Baltimore Williams & Wilkins 1983*
- 26) Anderson RC : *Congenital Heart Malformation in North American Indian Children. Pediatrics. 59 : 121-123, 1977*
- 27) Shann MKM : *Congenital Heart Disease in Taiwan Republic of China. Circulation 39 : 251-258, 1969*
- 28) Ongley PA : *Pediatric Cardiology in Thailand. Circulation 34 : 1-3, 1966*
- 29) 김형묵 · 김학제 · 김광택 · 선 항 : 한국의 심장 혈관수술 현황. 대한흉부외과학회지 18 : 371-382, 1985