

# 경기도 초등학교 아동의 심장질환 유병률

천병철, 김순덕<sup>1)</sup>, 염용태<sup>1)</sup>

건양대학교 의과대학 예방의학교실, 고려대학교 의과대학 예방의학교실<sup>1)</sup>

## Heart Diseases Prevalence of Elementary School Children in Kyonggi Province

Byung-Chul Chun, Soon-Duck Kim<sup>1)</sup>, Yong-Tae Yum<sup>1)</sup>

Department of Preventive Medicine, Medical college, Konyang University;  
Department of Preventive Medicine, Medical college, Korea University<sup>1)</sup>

**Objective :** The heart diseases are known as a major cause of sudden death, as well as a cause of poor life-quality of school-age children. But there have been few mass screening of heart diseases in these children in Korea. This study was done to estimate the prevalence of heart diseases of this population.

**Methods :** We screened all elementary students(grade 1) in 12 cities and 16 counties(Gun) in Kyonggi province from 1992 to 1995. The first screening was done by auscultation of doctors and simultaneously by checking using 'auto-interpreter of EKG-cardiac sound' (Fukuda Densi ECP 50A). We conducted further examinations to whom classified as being abnormal condition in first screening, by using EKG, chest x-ray, doppler echocardiography(if needed).

**Results :** The total number of examined students was 161,308(92% of the population), the male were 83,238 and female were 78,070. The congenital heart diseases(CHD) patients were 290(18 per 10,000) - male 155(18.6 per 10,000) and female 135(17.3 per 10,000). The most frequent disease was ventricula septal defect(VSD, 45.5%), Atrial septal defect(ASD, 14.8%), Tetralogy of Follot(TOF, 11.7%), and

Patent Dutus Arteriosis(PDA, 7.6%) in order. In female, the order was VSD(48.1%), ASD(13.3%), TOF(11.1%), and PDA(10.4%). The total number of EKG abnormality were 433(62.7 per 10,000) among 69,056 screened children in 1995. The complete right bundle branch block(CRBBB) and paroxymal ventricular contraction(PVC) were frequent(26.6%, 26.3% in each), and incomplete right bundle branch block(IRBBB, 14.6%), paroxymal atrial contraction(PAC, 6.7%), abnormal Q(5.8%), Wolf-Pakinson-White syndrom (5.5%) in order. In female, the most frequent abnormality was PVC(29.8%), and CRBBB(19.9%) in order.

**Conclusion :** We could present the stable prevalence of the rare heart disease. The prevalence of congenital heart diseases was 18.0 per 10,000 and of EKG abnormality was 62.7 per 10,000 among school children.

*Korean J Prev Med 2000;33(1):36-44*

**Key Words:** Heart disease, Congenital, EKG abnormality, Prevalence, Children

## 서 론

학동기 아동들의 심장질환은 단순 심전도의 이상에서부터 심한 선천성 심장기형까지 폭이 넓고 다양하며, 조기발견과 적절한 관리가 아동들의 건강과 삶의 질에 매우 큰 영향을 끼치는 질병이다. 심장질환의 특성상 조기 발견하여 관리할 경우 향후 예상되는 합병증이나 병발하는 병리적 변화를 막거나 늦출 수 있고, 각 환자의 상태에 맞는 일상생활관리지침을 통해서 가능한 범위 내에서 지장을

받지 않고 일상생활을 영위하도록 관리 사업을 펴 나갈 수 있다. 또한 학동기 아동들의 심장질환은 이 시기의 건강관리에서 문제가 되는 것 중의 하나인 돌연사(突然死)의 주 요인으로 알려져 있다. 일본의 경우 학동기 청소년의 전체 사망 중 돌연사가 차지하는 비율은 약 8% 정도로 보고되어 있으며(Kitada, 1980), 학동기에 갑작스레 사망한 아동의 72.8%가 그 원인이 심장질환 때문이었다(Okuni, 1985). 이러한 돌연사는 나이가 증가함에 따라 증가하여 고등학생의 경우는 초등학생의

경우보다 2-3배 정도 더 높게 나타나며, 심장질환에 의한 돌연사의 비율도 초등학교에서 고등학교로 건너갈수록 더 심각해지는 것으로 나타나 고등학생의 전체 돌연사의 원인 중 84.6%가 심장질환에 의한 것으로 나타나고 있다(Okuni, 1985). 따라서 일본의 경우는 학동기 아동 심장질환의 중요성만큼 그 관리의 필요성이 일찍부터 인식되어 왔고, 1973년 학교건강법령을 개정하여 학교 심장검진을 의무화하는 등 가정-학교-지역사회를 연계하는 심장질환 환자 관리체계가 잘 갖추어져 있는 상태이다. 그렇지만 우리나라의 경우는 이러한 학동기 심장질환의 집단검진체계가 없기 때문에 학동

접수 : 1999년 9월 1일, 채택 : 1999년 12월 2일

이 연구는 가족보건복지협회 경기도지부의 연구비지원으로 이루어졌음.

교신저자 : 김순덕 (고려대학교 의과대학 예방의학교실, 전화번호 : 02-920-6344, 팩스번호 : 02-927-7220, e-mail : kimsd@kucnxx.korea.ac.kr)

기 아동의 심장질환 유병률이나 이로 인해 과생되는 문제의 크기를 정확히 파악하기 어려운 상태이며, 심장질환 학동에 대한 조직적 관리체계가 이루어지지 않고 있어서 이로 인한 각종 합병증이나 건강장해는 일본보다 더 심각할 것으로 사료된다(이흥재, 1988).

우리 나라에서 학동기 아동들을 대상으로 시행한 집단심장검진의 가장 선구적인 예는 홍창의 등이 1974년과 1984년-1986년까지 한 연구를 들 수 있다. 1974년에 홍창의 등은 서울시 일부 학동 20,251명을 대상으로 집단 검진한 바 있으며 1983년부터는 학교심장검진의 중요성에 대한 인식을 같이하는 소아과, 내과 심장전문의들과 서울시 학교건강관리소, 건강관리협회 및 보건학자 등으로 '학교 심장검진 연구회'를 조직하여 활동하였다. 이 '학교 심장검진 연구회'에서 1984년 9월부터 1986년 11월까지 약 2년 반에 걸쳐서 서울시의 초등학교(16,539명), 중학생(3,317명), 고등학생(499명)을 대상으로 집단심장검진을 실시하였다. 이 연구에서 제시된 결과 중의 하나는 일본에서 시행하고 있는 것처럼 '심전도-심음도 자동측정기(Fukuda Densi ECP 50A)'를 사용한 집단검진 방법이 그 전까지 경험했던 다른 집단 검진 방법보다 환자의 발견에 더 유용하다는 것이었다(홍창의, 1987). 이전까지는 소아과 전문의의 청진으로 1차 검진을 했었으나 1984년부터의 검진은 '심전도-심음도 자동측정기'로 1차 검진을 시행한 후 여기서 이상이 발견된 학생들에 대하여 정밀 검사를 실시하였다. 이러한 방법으로 발견한 심장질환자는 모두 267명으로 1.3%의 유병률을 보였는데 이중에는 대부분이 심전도 이상자(179명)였고, 선천성 심장질환자는 70명으로 0.34%이었는데, 선천성 심장질환의 종류당 5명 이상의 환자를 발견한 것은 심실중격결손증(46명), 심방중격결손증(11명)에 지나지 않아서 각 선천성 심장질환의 유병률을 추산하기에는 검진대상 수가 절대적으로 부족했다고 할 수 있다. 또한 당시의 검진 대상으로 삼은 학동들은 서울시내 일부

임의의 학동들이었으므로 대표성 면에서도 약점으로 작용할 수 있다고 사료된다. 그리고 선천성 심장질환의 경우를 확진을 위해서 특별한 검사들-심장초음파, 심도자술, 도플러 등-이 필요한데, 의심되는 모든 환자들을 대상으로 이러한 검사들을 실시하지는 못했었고, 확진을 내리는 검진방법이 통일되지 않았기 때문에 질병분류의 오류 가능성을 완전히 배제할 수는 없었을 것으로 추측된다.

따라서 아직까지도 우리 나라 학동들의 선천성 심장질환의 유병률이나 빈도 및 현황 등이 잘 밝혀져 있지 않으며, 소아과 교과서에서도 외국의 유병률이나 빈도를 그대로 사용하고 있는 실정이다. 이러한 점은 우리 나라의 현실에 바탕을 둔 모자보건의 관리와 사업기획을 어렵게 하는 주요한 장애라고 할 수 있다. 이러한 기본자료들이 보건사업의 목표와 우선 순위를 결정하는데 가장 중요한 정보가 된다는 점을 생각하면 대규모 검진을 통한 검진사업과 이의 결과에 대한 역학적 접근이 매우 절실한 형편이다.

이 연구는 경기도 전역의 초등학교 1학년 학생들을 모두 조사하여, 아동들의 심장질환의 종류 파악 및 분류를 하고, 전체 심장질환의 유병률 및 각 심장질환의 유병률을 추산하여 향후 학동기 아동심장질환 관리와 건강증진 사업에 이용할 수 있는 것을 목표로 하였다.

## 연구 방법

### 1. 조사 대상 및 시기

본 연구의 조사대상은 경기도 30개 시군 지역(가평군, 강화군, 광주군, 김포군, 남양주군, 안성군, 양주군, 양평군, 여주군, 연천군, 용인군, 이천군, 파주군, 평택군, 포천군, 화성군, 고양시, 과천시, 광명시, 구리시, 미금시, 군포시, 동두천시, 송탄시, 시흥시, 안산시, 오산시, 의왕시, 평택시, 하남시)의 초등학교 1학년생 전원을 목표로 하였다. 초등학교 이전 아동의 경우는 전수조사가 사실상 어려우며, 초등학교 고학년이나 중학생, 고등학생의 경우는 환아들이 대부분 이미 진단을 받은 경우

가 많아 효율적인 검진이 이루어지기 어려운 면이 있다. 초등학교 1학년생인 경우는 전수조사를 비교적 용이하게 할 수 있는 연령대상 중 가장 어린 나이이고, 또 환아를 발견시 조기에 관리할 수 있으며 대부분 지속적으로 관리할 수 있으므로 검진대상을 초등학교 1학년생 전원조사로 하였다. 이러한 이유 때문에 일본에서 진행된 집단 심장검진들이 또한 초등학교 1학년생을 대상으로 한 것이 많다(本田, 1986; 淺井, 1990).

심장검진이 이루어진 시기는 1992년부터 1995년까지 총 4년간이다. 검진은 경기도에서 주관하여 이루어졌고, 각 학교의 협조를 구하기 위해서 경기도교육위원회의 협조를 받았으며 또한 각 군 보건소의 지원을 받아서 시행되었다.

## 2. 조사방법

### 1) 검진방법

심장질환에 대한 검진은 1차, 2차, 3차 검진으로 나누어서 시행하였다. 1차검진은 대상지역의 초등학교 1학년생 전원을 대상으로 한 것으로 일반의 1인과 간호사 1인을 포함한 출장 검진팀을 구성하여 각 초등학교에서 시행하였다. 다만 외진 곳에 있는 학교나 분교 등의 경우는 인근 초등학교에서 같이 시행하였다. 여기서는 일반의의 문진, 진찰과 함께 '심전도-심음도 자동해석기(Fukuda Densi ECP 50A, 일부는 Fukuda Densi FCP 2201 사용)'를 사용한 스크리닝(screening)을 실시하였다. 출장팀은 각 연도별로 3-4개 팀을 운영하였으며, 매년 3월-9월의 기간 동안 계속 검진을 수행하였다. 여기서 심잡음이 들리거나 또는 심전도-심음도 자동해석기에서 이상으로 나타나는 경우는 2차 검진대상자로 분류하였다.

2차 검진은 1차 검진 유소견자를 대상으로 각 군 보건소에서 실시되었다. 경기도내 2개 종합병원에서 지원을 받아 소아과전문의에 의한 문진과 진찰이 이루어졌으며, 심전도와 흉부방사선 촬영(필요시)을 실시하였다. 2차 검진만으로 진단이 가능한 환아의 경우는 바로 진단을 내렸으며, 감별진단이 필요하거나 더 정밀

한 검사가 필요하다고 판단되는 경우는 3차 검사대상자로 분류하였는데, 특히 선천성 심장기형이 의심되는 경우는 모두 3차 검사대상자로 분류하였다.

3차 검진은 확진을 위한 정밀검사로서 2차 검진에서 3차검사가 필요하다고 분류된 아동들을 대상으로 시행되었다. 검사는 지원을 받은 2개의 종합병원으로 환아가 직접 내원하여 이루어졌으며, 소아 심장전문의의 진찰과 심장초음파검사(HP Sonos 1500)를 내원한 모든 환아에게 시행하였다. 여기에서 부가적인 정보가 필요하다고 판단되는 경우는 심도자술과 심혈관조영술을 실시하였다.

2) 심장질환의 정의와 종류

소아심장질환에서 가장 많은 비중을 차지하고 중요한 것은 선천성 심장질환이다. 이때 선천성 심장질환이라고 하는 것은 선천적으로 심장이나 그 부속기, 또는 심장 주위의 대혈관들 전부 혹은 일부의 선천적인 해부학적 기형을 말하는 것으로 표준질병분류표의 Q20-Q26까지의 종류를 말한다. 심장기형은 미세한 기형에서부터 여러 가지 기형이 동시에 병발된 형태까지 매우 다양하여 하나의 심장질환으로 분류하기 어려운 경우도 있고, 우심증(dextrocardia)처럼 다른 동반된 기형에 따라 기형에 포함시킬 경우도 있고 그렇지 않은 경우도 있다. 본 연구는 홍창의(1993)에 제시되어 있는 주요 심장기형을 분류의 기준으로 삼았다. 본 연구에서는 확실하게 3차검진까지 받아 확진되거나 명백하게 과거에 선천성 심장기형으로 수술을 받은 경우, 타 병원에서 기왕에 선천성 심장기형으로 치료받고 있는 경우만을 선천성 심장질환으로 분류하였다.

소아에서의 심전도 이상의 분류기준은 기존 연구(김영희 등, 1989; 本田, 1986; 淺井, 1990)를 참조하였으나, 연구자마다 기준이 상이하고, 검사한 심전도기계와 대상 연령층이 달라서 일률적인 기준을 설정하는 것은 어려웠다. 본 연구에서 심전도 이상은 자동판정되는 결과와 소아과 전문의의 판독을 거쳐서 판정이 되었다. 부정맥의 진단기준은 통상적인 기준을 적용하였는데, 심방 및 심실비대, P축

이상, QRS축변위 등은 이상에서 제외하였다. 이들은 선천성 심장기형이 동반되는 경우 정량적인 계측이 필요하겠지만, 여기서 심전도 이상으로 분류한 것은 선천성 심장질환이나 기타 다른 심장질환이 없이 심전도에서만 이상을 나타낸 경우이기 때문이다. P-R interval은 0.09-0.16 초, QRS duration은 0.04-0.09초를 정상범위로 판독하였다. 또한 불완전우각차단(incomplete right bundle branch block, IRBBB)이나 완전우각차단(complete right bundle branch block, CRBBB), 그리고 동성 부정맥(sinus arrhythmia, 빈맥이나 서맥포함)인 경우는 심전도를 2회 시행(1차검진과 2차검진)하여 지속적으로 발견되는 경우에만 국한하여 이상으로 분류하였다. 1차 심전도와 2차 심전도의 판독이 다르게 나온 경우는 2차 심전도 결과를 우선 제시하되 소아과 전문의의 판독에 따랐다. 조기심실박동(Premature ventricular contraction, PVC)이나 조기심방박동(Premature atrial contraction, PAC)은 두 번의 심전도 검사에서 한 번이라도 관찰되면 심전도 이상의 범주로 분류하였다. 그런데 이번 조사연구에서는 경미한 심전도 이상에 대한 기준이 연구 초기에 만들어지지 못했기 때문에 본 연구에서는 심전도 이상에 대한 분류는 1995년 1년치 검진 자료만을 재분류하여 제시하였다.

학동기 아동들에서 선천성 심장질환이나 심전도 이상 이외에 발견되는 후천성 심장질환의 상대적인 비율은 매우 적은

편이며, 특히 초등학교 저학년 정도의 나이에서는 더욱 적다고 알려져 있다(홍창의, 1993). 일반적으로 알려진 후천성 심장질환에는 심부전(heart failure), 류마치스열(rheumatic fever), 감염성 심내막염(infective endocarditis), 심근염(myocarditis) 및 심근질환(myocardial disease), 심막염(pericarditis) 등이 있는데 심부전의 대부분의 원인은 선천성 심장질환 때문이며, 류마치스 열과 같은 감염성 원인의 질환인 경우는 보기 드물게 되었고, 일과성으로 걸렸다가 회복되는 질병들이 많아서 본 연구에서는 이들 질병에 대한 분석은 제외하였다.

연구 결과

1. 연 검진인원

1992년에서 1995년까지 각 연도별로 검진을 실시한 지역과 초등학교 수, 검진 받은 아동 수는 다음의 표 1과 같다.

4년간 검진한 인원은 총 161,308명이었는데, 1992년에 16개군 24,898명으로 시작해서 1994년부터는 10개 시지역을 더 검진지역에 포함시켰고, 1995년에는 다시 4개의 시지역을 포함시켜서 1995년 한 해의 검진 대상자만 약 6만 9천명으로 늘어났다. 전체 161,308명 중에서 남자는 83,238명으로 51.6%였고, 여자는 78,070명이어서 전체 성비는 여자 100명당 남자 107명 정도였다.

Table 1. Number of the children screened and their elementary schools in each year

Year	Region*	No of elementary schools	No of children screened
1992	16 Counties	514	24,898
1993	16 Counties	507	26,966
1994	16 Counties, 10 Cities	551	40,388
1995	14 Counties, 14 Cities	624	69,056
Total			161,308

\* 16 Counties(Gun): KaPyung, KangHwa, KwangJu, KimPo, NamYangJu, AnSung, YangJu, YangPyung, YoJu, YonChon, YongIn, IChon, PaJu, PyungTaek, PoChon, HwaSung.  
 10 Cities: KwaChon, Migeum, KunPo, DongDuchon, SongTan, SiHeung, OSan, UiWang, PyungTaek, HaNam.  
 14 Counties(Gun): KangHwa Gun was removed. PyungTaek Gun and PyungTeak city was combined as PyungTaek city.  
 14 Cities: Above 10 cities and 4 others(GoYang, KwangMyung, Guri, AnSan Cities)

2. 수검률 및 유소견율

검진 단계에 있어서 1차, 2차, 3차 수검 대상과 수검자 수를 표 2에 나타내었다. 1992년부터 1995년까지 검진대상 지역의 초등학교 1학년 학생 전체 수는 175,512명이었고 1차 검진은 총 161,308명(91.9%)를 검진하였다. 1차 검진자의 1.64%인 2,634명이 유소견을 보여서 2차 검진대상자가 되었는데 이들은 거의 대부분 '심전도-심음도 자동해석기'에서 이상이 나온 경우들이었다. 이들 중 89.6%에 해당하는 2,360명의 학생이 2차 검사를 받았고, 이들 중 감별진단이나 확진을 위해 3차 검사 수검대상으로 분류된 경우는 455명이었다. 최종 3차검사를 수검한 사람은 421명으로 92.5%의 수검률을 보였다.

3. 심장질환의 유병률

1) 선천성 심장질환

선천성 심장질환자는 전체 검진자 161,308명 중에서 모두 290명(0.18%)이 발견되어 10,000명당 18.0의 유병률을 보였다(표 3). 연도별로 선천성 심장질환의 발견율은 약간씩 차이가 있었는데 1992년에는 10,000명당 22.5, 1993년에는 25.2, 1994년에는 16.8, 그리고 1995년에는 14.2이었다.

이 조사 결과에서 나온 선천성 심장질환의 남녀별 유병률과 빈도는 각각 10,000명당 18.6, 17.3으로 유의한 차이는 없었다(표 4). 전체적으로 가장 많은 선천성 심장질환은 심실중격결손증으로 전체 이상자 290명 중 132명(45.5%)이었고, 다음이 심방중격결손증 43명(14.8%), 활로의 4징후 34명(11.7%), 폐동맥협착증 25명(8.6%), 동맥관개존증 22명(7.6%)의 순서였다. 우심증은 13명(4.5%)에서 발견되었다. 이들 중 4명은 명확히 분류가 되지 않았는데, 이들은 2차검진상 과거에 선천성 심장질환으로 수술을 받거나 확진을 받은 경험이 있는 경우이지만, 3차검진에서 추적이 안된 경우이거나 검진기록의 미비로 질병명을 세분할 수 없었던 경우이다. 남자만 보았을 때 빈도는 전체 빈도에서와 큰 차이는

없었고, 여자의 경우는 심실중격결손증(48.1%), 심방중격결손증(13.3%), 폐동맥협착증(8.9%)의 순서였는데, 특히 동맥관개존증이 10.4%를 차지해서 남자의 5.2%보다 비율이 높았다. 우심증과 미분류된 비율도 남녀간 비슷한 수준이었으며, 삼첨판부전증과 대혈관전위는 남자에서 각각 2명(1.3%), 4명(2.6%)에서 발견된 반면, 여자에서는 발견되지 않았다.

한편 초등학교 취학 전에 선천성 심장질환으로 수술을 받은 아동들은 모두 123명이었다. 여기서는 취학 전부터 심한 증세를 보여서 수술을 요하게 되는 주요 기형이 많았는데 가장 많은 빈도를 차지하는 것은 심실중격결손증(49.6%)이었고, 그 다음이 활로의 4징후(27.1%)이다(표 5). 또한 전체 수술받은 남아 72명 중 1명(1.4%)만이 동맥관개존증으로 수술을

Table 2. The follow up rate and number of the children screened, 1st referred and 2nd referred in each year

Year	No of Target	No of children screened(%)	No of children 1st referred (%)*	1st referred examination done(%)	No of children 2nd referred (%)**	2nd referred examination done(%)
1992	26,430	24,898 (94.2)	451(1.8)	394 (87.4)	93(20.6)	88 (94.7)
1993	28,987	26,966 (94.0)	532(2.0)	481 (90.4)	110(22.9)	103 (93.6)
1994	48,981	40,388 (82.4)	738(1.8)	647 (87.7)	65(10.0)	65 (100.0)
1995	71,114	69,056 (97.1)	913(1.3)	838 (91.8)	187(22.3)	165 (88.2)
Total(%)	175,512	161,308 (91.9)	2,634(1.6)	2,360 (89.6)	455(17.3)	421 (92.5)

\*% = (No of children 1st referred/ No of children screened) X 100

\*\*% = (No of children 2nd referred/ No of children 1st referred) X 100

Table 3. Prevalence and detected number of congenital heart diseases' patients in each year

Year	No of children screened	No of congenital heart diseases patients	Prevalence (/10,000)	95% CI*
1992	24,898	56	22.5	16.9, 28.0
1993	26,966	68	25.2	19.2, 31.2
1994	40,388	68	16.8	12.8, 20.8
1995	69,056	98	14.2	11.4, 17.0
Total	161,308	290	18.0	15.9, 20.1

\*95% Confidence interval

Table 4. Prevalence and frequency of each congenital heart diseases by sex, 1992-1995

Diseases	Male(%)	Female(%)	Sum(%)
Ventricular Septal Defect	67(43.2)	65(48.1)	132(45.5)
Atrial Septal Defect	25(16.1)	18(13.3)	43(14.8)
Pulmonary Stenosis	13( 8.4)	12( 8.9)	25( 8.6)
Tetralogy Of Fallot	19(12.3)	15(11.1)	34(11.7)
Patent Ductus Arteriosus	8( 5.2)	14(10.4)	22( 7.6)
Tricuspid Insufficiency	2( 1.3)	0( 0.0)	2( 0.7)
Transposition of Great Arteries	5( 3.2)	0( 0.0)	5( 1.7)
Binary Aortic valve	1( 0.6)	1( 0.7)	2( 0.7)
Arterial Stenosis	2( 1.3)	0( 0.0)	2( 0.7)
Mitral Stenosis	1( 0.6)	1( 0.7)	2( 0.7)
Dextrocardia	7( 4.5)	6( 4.4)	13( 4.5)
Others	3( 1.9)	1( 0.8)	4( 1.4)
Not classified	2( 1.3)	2( 1.5)	4( 1.4)
Total	155(100.0)	135(100.0)	290(100.0)
Prevalence/10,000 (95% confidence interval)	18.6 (15.7, 21.5)	17.3 (14.4, 20.2)	18.0 (15.9, 20.1)

받은데 반하여, 여아는 51명 중 9명 (11.8%)이 같은 질병으로 수술을 받은 것으로 나타났다. 심방중격결손증은 전체 빈도는 많은 반면에 수술을 받은 사람은 다른 질병에 비해서 상대적으로 적었으며, 대혈관전위증의 경우는 여아에서 한 명도 발견할 수 없었다.

2) 심전도 이상

심전도 이상은 1995년 검진자 69,056명 중 433명(0.63%)에서 발견되었다(표 6). 남자는 35,526명 중 282명으로 10,000명당 79.4, 여자는 33,530명 중 151명으로 10,000명당 42.5이었고, 이 차이는 통계적으로도 유의하였다(p<0.01). 전체 심전도 이상자 중에서 가장 많은 빈도를 차지하고 있는 것은 완전우각차단과 심실조기수축으로 전체 433명의 심전도 이상자 중 각각 115명(26.6%), 114명(26.3%)이었고, 그 다음이 불완전 우각차단 73명(16.9%), 심방 조기수축 29명(6.7%), 이상 Q과 25명(5.8%), W-P-W증후군 24명(5.5%)의 순서였다. 남자 이상자 282명에 있어서는 완전우각차단이 30.1%, 심실조기수축이 24.5%, 불완전우각차단이 18.1%, 심방조기수축과 이상 Q과가 각각 5.3%의 순서로 전체 이상자의 빈도순서와 같았다. 여자 심전도 이상자(151명)중 가장 많은 분포를 차지하고 있는 것은 심실조기수축으로 45명(29.8%)이었으며, 완전우각차단(19.9%), 불완전우각차단(14.6%), W-P-W 증후군(10.6%), 심방조기수축(9.3%)의 순서였다. 전체에서 완전우각차단이 제일 높은 빈도를 차지하는 것은 남자에서 완전우각차단이 여자에 비해서 상대적으로 매우 많기(p=0.01) 때문임을 알 수 있다. 심실조기수축과 심방조기수축, W-P-W증후군의 경우는 여자에서 더 높은 빈도를 보였는데 심방조기수축과 W-P-W증후군의 경우는 그 차이가 통계적으로 유의하였고(각각 p=0.04, p=0.03), 심실조기수축은 통계적인 유의성은 보이지 않았다(p>0.05). 기타로 분류된 심전도 이상에는 P-R간격 단축, 양성 T과, S-T절의 상승 또는 하강, P과 이상, 간헐적 심실내 전도 장애, 상실성 빈맥 등이 포함되어 있다.

**Table 5.** Number of congenital heart diseases' patients who had been treated before entering elementary school, 1992-1995

Diseases	Male(%)	Female(%)	Sum(%)
Ventricular Septal Defect	38(52.8)	23(45.1)	61(49.6)
Atrial Septal Defect	8(11.1)	3( 5.9)	11( 8.9)
Pulmonary Stenosis	1( 1.4)	2( 3.9)	3( 2.4)
Tetralogy of Fallot	19(26.4)	14(28.2)	33(27.1)
Patent Ductus Arteriosus	1( 1.4)	9(16.9)	10( 3.3)
Transposition of Great Arteries	4( 5.6)	0( 0.0)	4( 0.8)
Unclassified	1( 1.4)	0( 0.0)	1( 0.8)
Total	72(100.0)	51(100.0)	123(100.0)

**Table 6.** Prevalence and frequency of EKG abnormalities by sex in 1995

EKG abnormalities	Male(%)	Female(%)	Sum(%)
Complete RBBB*	85(30.1)	30(19.9)	115(26.6)
Paroxysmal Ventricular Contraction	69(24.5)	45(29.8)	114(26.3)
Incomplete RBBB*	51(18.1)	22(14.6)	73(14.6)
Paroxysmal Atrial Contraction	15( 5.3)	14( 9.3)	29( 6.7)
Abnormal Q	15( 5.3)	10( 6.6)	25( 5.8)
W-P-W syndrome**	8( 2.8)	16(10.6)	24( 5.5)
Sinus Arrhythmia	9( 3.2)	4( 2.7)	13( 3.0)
1° A-V block	8( 2.8)	4( 2.7)	12( 2.8)
2° A-V block	1( 0.4)	0( 0.0)	1( 0.2)
Q-T prolongation	2( 0.7)	1( 0.7)	3( 0.7)
Others	19( 6.7)	5( 3.3)	24( 5.5)
Total	282(100.0)	151(100.0)	433(100.0)
Prevalence/10,000	79.4	45.0	62.7
95% confidence interval	(70.2, 88.6)	(37.8, 52.2)	(56.8, 68.6)

\* RBBB : right bundle branch block \*\* Wolf-Parkinson-White syndrome

3) 누락자를 보정한 유병률 추정

전체 검진대상자 중에서 1차 검진에서 누락된 사람들이 연도별로 약 3%-18%씩 있었고, 2차나 3차 검진대상자이었으나 역시 검진에서 누락된 사람들이 연도별로 5-10% 정도씩 존재하고 있는데, 이들이 모두 검진을 받았다고 가정했을 때 유병률을 다음과 같이 추산할 수 있다. 즉, 92년부터 95년까지 확인된 선천성 심장질환자 중에서 2차 검진만으로 질병이 확인된 경우는 각각 17명, 27명, 42명, 52명으로 2차검진의 양성률은 각각 4.31%, 5.61%, 6.65%, 6.21%였다. 또한 3차 검진에서 선천성 심장질환자로 확인된 경우도 각 연도별로 39명, 41명, 25명, 46명으로 3차검진의 양성률은 각각 41.94%, 37.27%, 38.46%, 24.60% 이었다. 이때 각 검진단계의 누락자들이 각 단계에서 검진을 받은 사람들과 동일한 정도(유병률)로 질병을 가지고 있었다고 가정하면 2차와 3차 검진을 통해서 발견되는 선천

성 심장질환자의 수는 연도별로 각각 68, 80, 95, 110명으로 전체 환자 수는 353명이 된다. 이로부터 추정된 전체 인구 10,000명당 유병률은 92년부터 95년까지 각각 25.7, 27.6, 19.4, 15.5로 약간씩 높아지게 되어 전체적으로는 10,000명당 20.1의 유병률로 계산된다. 심전도 이상의 경우도 같은 방식으로 2차검진 양성률(41.05%), 3차 검진 양성률(47.59%)에서 추정되는 환자수는 각각 385명, 100명으로, 전체 71,114명중 485명(10,000명당 68.2)으로 추정될 수 있다.

고 찰

1. 선천성 심장기형의 유병률에 대한 고찰

학동기 아동을 포함한 소아들의 심장질환의 경우 심전도 이상을 제외하면 가장 많은 부분을 차지하는 것이 선천성 심장질환으로 전체 소아 심장질환의 85%

이상을 차지한다(홍창의, 1992). 선천성 심장질환의 발생빈도는 8-10/1000명 출생아 정도로 알려져 있어서 우리나라 연간 출생아 수를 약 650,000명으로 계산할 때 연간 선천성 심장질환자 수는 약 5,000 - 6,000명 정도일 것으로 추산된다. 그러나 선천성 심장질환을 가지고 태어난 많은 아이들이 영아기에 사망하는 경우가 많고, 또 작은 심실중격결손 같은 경우는 자연적으로 폐쇄되는 일도 적지 않아서 실제 학동기 아동에서 발견되는 율은 이보다 낮게 된다. 선천성 심장질환의 원인은 아직 잘 알려져 있지 않고, 따라서 아동들의 선천성 심장질환을 예방하거나, 위험집단을 선정하여 조기발견을 가능하게 하는 등의 예방과 관리 기준을 만드는 것은 쉽지 않다. 학동기 아동들의 각종 심장질환을 찾아내기 위한 학교심장검진이 필요하다는 것은 잘 알려져왔고, 일본에서는 체계적인 학교심장검진을 시행하고 있으며 발견된 환자들에 대한 관리도 의무화 되어있다. 우리나라에서는 지금까지 몇몇 대학병원 소아과에서 국소적으로 소규모 심장검진을 시행하는 정도였고, 각급 학교에서 시행하고 있는 신체검사에서는 인근 개업의나 일반의사가 단기간 내에 수많은 학생들을 진찰하고 넘어가기 때문에 실질적인 심장검진의 효과는 미미하다고 할 수 있다(이홍재, 1988).

학교심장검진 방식은 '심전도-심음도 자동해석기'를 1차 선별검진 도구로 사용하느냐 그렇지 않느냐에 따라 구분된다. 홍창의 등이 1974년과 1984년에 각각 20,251명, 15,685명을 대상으로 검진을 한 것은 이러한 선별검진도구를 사용하지 않고 1차 검사를 의사의 청진과 진찰을 시행한 것이었다. 그러다가 1984년 9월부터 일본에서 1차 선별검진도구로 널리 사용하는 '심전도-심음도 자동해석기'를 이용한 검진을 시작했고, 1986년까지 20,355명을 대상으로 이 방식으로 검진을 시행하였다. Okuni(1982)는 '심전도-심음도 자동해석기'를 사용한 방식이 더 발견률이 좋다는 보고를 하였고, 홍창의 등(1987)도 이 두가지 방식에 의한 검진결과, '심전도-심음도 자동해석기'를

사용하여 검진하는 것이 더 효율적이라고 발표하였다. 즉, 1차 선별검진을 '심전도-심음도 자동해석기'를 사용하였을 때는 그 전의 방식에서 선천성 심장질환의 유병률이 0.24 - 0.26%, 후천성 심장질환이 0.03-0.04% 정도였던 것이, 1984-1986년의 '심전도-심음도 자동해석기'를 이용한 검진에서는 선천성 심장질환이 0.34%, 후천성 심장질환이 0.03%, 심전도 이상이 0.88%로 나왔고, 시간당 검진인원도 많아졌다는 것이다(홍창의, 1987). 이 방식은 1차 검진은 '심전도-심음도 자동해석기'만 사용하고, 의사가 검진을 하지 않음으로써, 대규모의 집단 검진을 현실적으로 가능하게 만들었다는 점에서 의의가 있으나, 자동해석기에서 걸리지 않는 질환이나, 병력이 중요한 질환 등을 놓치는 등의 단점도 있다. 본 연구에서 시행한 방식은 1차 검진방식에서 '심전도-심음도 자동해석기'도 사용하고, 의사들의 병력청취와 청진을 병행하는 방식이었다. 이러한 방식은 검진시 의사가 반드시 있어야 한다는 어려움이 있으나, '심전도-심음도 자동해석기'만으로 선별검진을 할 때의 단점을 극복할 수 있다. 또한 선천성 심장질환의 확진을 위해서는 심도자술과 같은 침습적인 방법을 사용했기 때문에 임상적으로 질환이 의심되는 모든 사람들을 대상으로 확진

방법을 실시하기에는 무리가 있었을 것으로 생각된다. 본 연구에서는 선천성 심장질환의 확진방법으로 도플러 심초음파 검사를 이용하였기 때문에 3차 검진을 거친 경우는 확진방법에 따른 분류오류는 적었을 것으로 생각된다. 이와같이 각 연구들마다 사용한 검진 방식이 다르고, 검진 시기와 대상이 다르기 때문에 각 연구들의 결과를 함께 비교하는 것은 무리가 있다. 그렇지만 대표적인 몇몇 연구결과와 본 연구의 선천성 심장질환 유병률 결과를 비교하면 다음의 표 7과 같다.

전체적으로 본 연구이전의 선천성 심장질환 유병률은 10,000명당 23.6에서 34.4까지 다양했으며 본 연구의 경우는 10,000명당 18.0으로 기존의 연구들 보다 조금 적었다. 물론 1974년에서 1995년까지는 20년 이상의 세월의 격차가 있으며, 검진방법과 검진대상도 조금씩 차이가 나기 때문에 직접적인 비교에는 무리가 있으나, 전체적으로 학동기 아동 10,000명당 선천성 심장질환은 20-30명 선으로 제시되고 있는 셈이다.

심실중격결손중의 경우는 10,000명당 10.8(1983년)에서 22.6(1984-1986년)까지 비교적 변이가 컸으며, 본 연구에서 8.2명으로 가장 적었다. 그러나 심실중격결손증이 전체 심장질환에서 차지하는 비중이 가장 많은 것은 모든 연구들에서

**Table 7.** Comparison of congenital heart diseases' prevalence in school age children by authors ( )=per 10,000

	Hong et al.	Hong et al.	Hong et al.	Lee et al.	Current Study
Year	1974	1983	1984-1986	1991	1992-1995
Subjects	elemetary students	elemetary students	elementary, middle and high school students	elementary and pre-school children	elementary students
No of the screened	20,251	15,685	20,355	15,262	161,308
Ventricular septal defect	23(11.4)	17(10.8)	46(22.6)	13( 8.5)	132( 8.2)
Atrial septal defect	13( 6.4)	5( 3.2)	11( 5.4)	8( 5.2)	43( 2.7)
Patent Ductus Arteriosis	9( 4.4)	8( 5.1)	4( 2.0)	2( 1.3)	22( 1.4)
Tetralogy of Fallot	0( 0.0)	2( 1.3)	4( 2.0)	0( 0.0)	34( 2.1)
Pulmoary Stenosis	3( 1.5)	0( 0.0)	3( 1.5)	3( 2.0)	25( 1.5)
Dextrocardia	3( 1.5)	0( 0.0)	1( 0.5)	1( 0.7)	13( 0.8)
Transposition of Great Arteris	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	0( 0.0)	5( 0.3)
Others	1( 0.5)	3( 1.9)	2( 1.0)	19(12.4)	16( 1.0)
Total	52(25.7)	37(23.6)	70(34.4)	46(30.1)	290(18.0)

공통된 사항으로 심실중격결손증이 차지하는 비율은 각각 44.2%(1974년), 45.9%(1983년), 65.7%(1984-1986년), 28.2%(1991년), 45.5%(1992-1995년, 본 연구)이었다. 심방중격결손증의 유병률은 본 연구에서는 10,000명당 2.7이었고, 다른 연구들에선 3.2(1983년) - 6.4(1974년) 정도였다. 각 연구에서 심방중격결손증이 차지하는 비중은 1974년 연구를 제외하면 15%내외로 비슷한 분포를 보였다. 동맥관개존증의 경우는 10,000명당 1.3~4.4 정도였는데, 본 연구를 제외하면 다른 연구들에서는 찾아낸 환자 수가 10명 미만이었으며, 본 연구에서 발견한 환자 수는 22명으로 10,000명당 1.4명 수준이었다. 검진방법이 바뀐 1984년 이후의 연구에서는 동맥관개존증은 2.0명 이하로 나타나고 있다. 활로씨 4정은 1974년, 1991년의 검진에서는 1명도 발견되지 않은 반면, 1983년에는 10,000명당 1.3, 1984-1986년의 검진에서는 10,000명 당 2.0, 본 연구에서는 10,000명 당 2.1의 수준이었다. 활로씨 4정의 경우는 최근으로 올수록 수술 후 생존하는 경우가 더 많았을 것으로 생각된다. 폐동맥폐쇄증이나 우심증 등은 다른 연구에서는 환자 수가 3명 이하였고, 본 연구에서는 25명(10,000명당 0.8)이 발견되었다. 대혈관전위증은 기존의 연구에서는 한 명도 발견되지 않았는데 본 연구에서는 5명이 발견되어 10,000명당 0.3 수준이었다.

전체적으로 본 연구의 결과는 그 이전의 연구보다 전체적인 유병률은 조금 낮으나, 각 주요 질병별 백분율은 기존연구들과 거의 일치하고 있으며, 유병상태가 극히 작아서 다른 연구들에서 안정적인 유병률을 제시할 수 없었던 활로씨 4중, 폐동맥 협착증, 우심증, 대혈관전위증등에 대한 유병률을 비교적 안정적으로 제시할 수 있었다.

2. 심전도 이상에 대한 고찰 및 제한점

학동기 아동의 심장질환 중 심전도 이상은 다른 어떤 심장질환보다 유병률이

더 높으며 부정맥으로 인한 돌연사의 가능성도 많이 논의 되고 있다(이홍재, 1988; Driscoll과 Edward, 1985). 그렇지만 국내에서 학동기 아동에서의 돌연사의 빈도나 원인, 특히 심전도의 이상과 연관된 보고는 아직 찾아보기 힘든 실정이며, 대부분의 학동기 아동들이 자신이 심전도 이상이 있는지조차 모르고 있어서 이에 대한 적절한 관리가 안되고 있다(고재곤 등, 1993). 이런 점에서 학동기 아동들의 심전도 이상에 대한 집단검진은 예방적인 측면에서 중요하며 소아의 부정맥은 빈도, 원인, 예후가 성인과 다르기 때문에 부정맥의 치료방침은 성인과 구별되어야 한다(김영휘, 1989).

학동기 아동들을 대상으로 우리나라와 일본에서 발표된 심전도 이상에 대한 몇몇 연구의 결과와 본 연구를 비교하면 다음의 표 8과 같다. 각 연구마다 측정하는 기제와 검진 방법이 다르며, 심전도 이상에 대한 정의와 판독기준이 상이하기 때문에 직접적으로 비교하는 것은 곤란하며, 각 연구마다 크게 차이가 나는 것은

이러한 점들을 고려해야 한다. 예를 들어 어떤 연구에서는 심전도상의 측면위나, 심비대 등도 이상의 범주에 들어 있는 반면(이홍재, 1991), 다른 연구에서는 빠져 있고(김영휘, 1985; 본 연구), 심장질환자들을 포함해서 이상자들을 분류하기도 한 반면, 그렇지 않은 연구들도 있으며, 심전도 1회 측정으로 진단을 내린 연구가 있는 반면, 본 연구처럼 2회 이상 측정된 연구의 결과들도 있다. 따라서 여기에서는 주요한 심전도 이상을 중심으로 유병률을 비교해 보고, 공통적으로 들어있지 않은 측면위나 심실비후, 불완전 우각차단, 동성부정맥(서맥과 빈맥 포함) 등을 제외하고 각 결과를 비교하였다.

혼다(本田)의 연구는 잘 알려진 고전적인 연구로서 전체 심전도 이상자는 10,000명당 약 30명이었으나 완전우각차단을 제외하고 발표된 자료이기 때문에 다른 연구결과 보다 적은 유병상태를 보고한 것으로 보인다. 완전우각차단을 제외할 경우 야수이(淺井)의 전체 유병률은 40.5, 이홍재는 29.5, 김영휘 등은 106.5, 본 연구는 33.5명 정도로 김영휘 등을 제

Table 8. Comparioson of the prevalences of EKG abnormalities in school age children by authors ( )=per 10,000

	Honda et al (本田 德)	Yasui et al (淺井利夫)	Lee et al	Kim et al	Current study
Year	1986	1990	1991	1984-1987	1995
Subjects	6 yr-old children	elementary children	elementary and pre-schoo children	elementary, middle and high school students	elementary students
No of screened	156,780	54,503	15,262	26,858	69,308
Paroxysmal ventricular Contraction	166(10.6)	152(27.9)	25(16.4)	56(20.9)	114(16.4)
Complete RBBB*	-	32( 5.9)	25(16.4)	48(17.9)	115(16.6)
Paroxysmal Atrial Contraction	93( 5.9)	25( 4.6)	5( 3.3)	54(20.1)	29( 4.2)
W-P-W syndrome**	99( 6.4)	32( 5.9)	5( 3.3)	21( 7.8)	24(3.5)
1° A-V block	34( 2.2)	6( 1.1)	7( 4.6)	80(29.8)	12(1.7)
2° A-V block	3( 0.2)	3( 0.6)	-	2( 0.7)	.1(0.1)
Q-T prolongation	-	1( 0.2)	1( 0.7)	5(1.9)	3(0.4)
Abnormal Q	-	-	-	-	25(3.6)
Others+	70(4.5)	2	2( 1.3)	68	24(3.5)
Total	465(29.7)	253(46.5)	70(45.9)	334(124.4)	347(50.1)

\* Right bundle branch block \*\* Wolf-Parkinson-White syndrome  
+Others exclude sinus arrhythmia, axis deviation, ventricular hypertrophy, incomplete blocks

외하면 대체로 30-40명 정도의 유병률을 보이고 있다. 일반적으로 심전도 이상의 경우는 나이가 증가할수록 많아지기 때문에(이홍재, 1988) 김영희 등의 연구에서 타 연구보다 높게 나왔을 가능성을 배제할 수 없다. 완전우각차단의 경우는 일반 정상아에서도 심전도상 표기될 수 있기 때문에 본 연구에서는 2회 이상 측정하여서 제시하였다.

심실조기수축은 24시간 심전도를 이용한 조사에서는 정상아동의 5-10%까지 발견될 수 있으며, 대개는 일과성이고, 모양이 동일하다는 연구 보고가 있는데 (Scott 등, 1980), 심실조기수축이나 심방조기수축의 경우는 측정시간이 길수록 더 많은 아동들에서 발견할 수 있다. 그런데 심실조기수축은 승모판 탈출증, 심근질환, 우심실 이형증 등에서 나타날 수 있으며, Q-T연장 증후군과도 관련이 있어서 돌연사의 한 원인이 될 수 있다(고재곤, 1993). 심방조기수축은 24시간 심전도를 이용한 조사에서는 정상아동의 20%가량에서까지 보일 수 있으며, 상실성 빈맥등과 관련이 없는 경우는 임상적으로 큰 의미가 없다(고재곤, 1993). 소아기에서의 W-P-W증후군은 성인과 달리 심방세동이나 심방조동 등이 잘 동반되지 않는 것으로 알려져 있다(Garson, 1984). 즉, W-P-W증후군은 영아기에 상실성빈맥을 많이 유발시키다가 나이가 들면서 소아기에 그 빈도가 점차 감소하는 경향을 보이며, 10대에 들어서면서 다시 상실성 빈맥이 증가하는 경향이 있다(고재곤, 1993).

심장검진에서 발견되는 심전도는 짧은 시간만을 기록하기 때문에(8-10초), 실제의 심전도 이상환자에 비해서 발견하는 경우는 매우 적은 편으로 생각되며, 비록 일과성이라고 하더라도 아동의 건강에 큰 영향을 미칠 수 있는 중요한 심전도이상들을 놓칠 수 있다고 사료된다. 심실빈맥이나 심실조기수축 등의 부정맥은 돌연사를 일으킬 수 있는 가능성이 높다고 알려져 있으므로 평소에도 증상이 없는 불현성의 심각한 부정맥을 발견하고 추적 관리하는 것이 중요하다. 일본에서는 문

진, 심전도와 심음도 검사로 부정맥을 발견한 후 그 예후를 판정하기 위하여 24시간 심전도 기록과 운동부하검사를 정기적으로 시행하고 향후 변화를 추적관찰하여 학생들의 심장질환 관리에 역점을 두고 있다(김영희, 1989). 그렇지만 우리나라에서는 심전도 이상자들의 체계적인 발견과 관리대책은 이루어지고 있지 못한 형편이다.

이와 같은 집단검진을 통한 지역사회 유병률 추산에서는 검사방법의 민감도와 특이도를 고려해야 한다. 본 연구에서 1차 검진의 양성기준은 '심음도-심전도 자동해석기'에서 이상소견이 발견된 경우와, 의사의 소견에서 이상이 발견된 경우 혹은 이 두 가지가 같이 있는 경우였다. 1차 검진에는 심장질환이 의심되는 경우 뿐아니라 운동시 심한 호흡곤란의 병력, 또는 본인이 강력히 2차검진을 희망하는 경우 등을 모두 2차 검진대상자로 분류했기 때문에 선천성 심장질환의 집단검진으로서 민감도와 특이도를 결정하기에 어려움이 있으며, 청진이나 기타 의사의 소견은 개인차가 존재할 수밖에 없어서 검사상의 타당도를 정확히 측정하는 것은 매우 어렵다. 또한 선천성 심장질환이라고 하여도 각 질환별로 특징이 다른데, 예를 들어 어떤 질병은 특징적인 심잡음이 명확한 반면, 어떤 경우는 그렇지 않으며, 명백한 심전도 이상을 동반하는 경우도 있지만 그렇지 않은 질병도 있다. 타당도를 정확히 검증하기 위해서는 일정 인구집단에 대해 이러한 검사방법과 확진 방법(gold standard)에 의한 검사방법을 모두 시행하는 방법을 고려해 볼 수도 있으나 본 연구에서는 시행되지 못하였고, 유사한 다른 연구들에서도 이런 예는 찾아보기 어려웠다. 한편 추적조사에서 누락된 약 8%의 학생들은 많은 경우 검진 당일 결석이나 행사등으로 빠진 학생이거나, 조사대상지역 외로 -특히 서울로-전학한 학생들에 의한 것으로 사료되나, 일부 이미 선천성 심장질환으로 수술을 받았거나 병원을 다니면서 치료를 받고있는 학생들이 임의로 검진을 거부하는 일도 있었으므로 전체적으로는 심장질환의

유병률을 낮게 나오게 하는 방향으로 작용할 것으로 사료된다. 1차 검진이나 2차 검진에서 이상으로 분류되었으나 다음 단계의 정밀검사를 받지 않은 경우 중 일부는 개인적으로 타 병원에서 검사를 받아보는 경우가 있었으므로, 결국 이러한 누락자들도 전체적으로는 유병률을 낮추는 역할을 했을 것으로 생각되나 그 크기를 알 수는 없었다.

## 결론 및 요약

1992년부터 1995년 4개년간 경기도 28개 시군지역의 초등학교 1학년 학생들을 대상으로 집단 심장검진을 실시한 결과 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다.

1. 전체 검진자 161,308명 중에서 선천성 심장질환이 발견된 사람은 290명으로 10,000명당 18.0명의 수준이었고, 선천성 심장질환자 290명 중 남자는 155명(10,000명당 18.6)이었으며, 여자는 10,000명당 17.3이었다.

2. 선천성 심장질환중 가장 많은 것은 심실중격결손증으로 132명(45.5%)를 차지하고 있었고 다음이 심방중격결손증으로 43명(14.8%), 활로의 4징이 34명(11.7%), 동맥관개존증이 22명(7.6%), 우심증이 13명(4.5%), 대혈관전위증이 5명(1.7%)의 순서였다. 남자에서는 이러한 순서와 비율이 전체와 큰 차이를 보이지는 않았으나, 여자에서는 심실중격결손증(48.1%)로 남자의 43.2%보다 높은 비율을 보였고, 심방중격결손증(13.3%), 활로의 4징(11.1%) 다음으로 동맥관개존증이 10.4%로 남자의 5.2%보다 높은 비율을 보이면서, 폐동맥협착증(8.9%)보다 많은 점이 달랐다.

3. 초등학교 취학전 수술을 받은 수는 123명으로 가장 많은 것은 심실중격결손증이었으나(49.6%), 그다음은 활로의 4징(27.1%)이 월등히 많은 것이 전체의 비율과 다른 점이었다.

4. 심전도 이상에 대한 분석은 1995년 69,056명의 수검자에 대해서만 시행되었다. 전체 심전도 이상자는 433명으로 10,000명당 62.7명이었는데, 이 중에서 가



장 많은 것은 완전우각차단과 심실조기 수축으로 각각 115명(26.6%), 114명(26.3%)였다. 남자의 경우는 완전우각차단이 심실조기수축보다 많았으나(각각 30.1%, 24.5%), 여자의 경우는 심실조기 수축(29.8%)이 완전우각차단(19.9%)보다 월등히 많았다. 그다음은 불완전우각차단(14.6%), 심방조기수축(6.7%), 이상 Q파(5.8%), W-P-W증후군(5.5%)의 순서였다.

5. 검진 누락자와 각 검진단계의 양성률을 고려하여 전체 인구 10,000명당 유병률을 추산하면, 선천성 심장질환은 10,000명당 20.1명, 심전도 이상은 10,000명당 68.2명으로 추산되었다.

### 감사의 글

1992년-1995년간 경기도 전역을 누비며 심장검진을 한 출장팀의 이재훈, 김용호 선생님과 가족보건복지협회 경기도지부 출장팀, 경기도청 윤배중, 한중석 선생님과 연구에 협조해 주신 경기도 교육청 관계자분, 자료정리를 도와주신 이명주 선생님께 깊은 감사를 드립니다.

### 참고문헌

고재곤, 김성호, 이홍재. 경기도 지역 국민학교 1학년 아동의 심장검진에서 발견된 심전도 이상에 대한 고찰. *세종의학* 10(1):107-112, 1993.  
 김영휘, 차한, 김기수, 노정일, 최정연, 윤용수. 홍창의. 학동심장검진에서 발견된 부정맥에 대한 조사. *소아과*. 32:1093-1097, 1989.  
 대한가족협회 경기도지부. 1992년도 국민학교 1

학년학생 대상 심장질환 검진사업 보고서. 1992.  
 대한가족협회 경기도지부. 1993년도 국민학교 1학년 학생 대상 심장질환 검진사업 보고서. 1993.  
 대한가족협회 경기도 지부. 1994년 학동기아동 심장검진사업 관계관 회의자료. 1994.  
 대한가족협회 경기도지부. 1995년도 국민학교 1학년 학생 대상 심장질환 검진사업 보고서. 1995.  
 박명영. 국민학교 아동의 심질환. *소아과* 1975; 18: 99-103.  
 윤용수, 신호철, 신희철, 유근영, 박병주, 안윤옥. 선천성 심장기형의 환경성 발병요인에 관한 연구. *순환기* 1993; 23(4): 510-521.  
 이홍재. 학동기 심장병관리. *세종의학* 5(2):151-158, 1988.  
 지제근. 우리나라에 있어서 선천성 질환의 빈도, 종류 및 조직학적 유형. *소아과* 1987; 30(6): 595-601.  
 진동식, 이종균, 설준희, 이승규, 조범구. 심도자술로 진단한 선천성 심질환 5,653례 분석. *소아과*. 1992;35(2): 143-155.  
 홍창의. 한국에서의 학교심장검진. *循環器 情報處理研究會雜誌*. (昭和 62年度). pp.15-22, 1987.  
 홍창의. 소아과진료. 제 7판. 고려의학. 1993.  
 홍창의. 우리나라 소아 심장병의 현황과 대책. 심장병예방 및 관리. pp 3-10, 1992.  
 홍창의, 윤용수, 최정연, 이영우, 지제근. 한국인의 선천성 심질환. *대한의학협회지*. 1983; 25(8) : 721-735.  
 홍창의, 이인관, 김희수, 최중환, 정해일, 최정연, 윤용수. 국민학교아동에 대한 심장검진. *소아과* 1985; 25(3) : 62-65.  
 本田 徳. 학교심장검진에서 발견된 주된 부정맥과 그의 관리기준. *한일학교심장검진연구회 보고서*. 1987.  
 浅井利夫. 平成 2 年度 心臓病 検診 實施成績. *Tokyo Health Service Association Activity Report* No. 21: 15-20, 1990.  
 Driscoll DJ, Edward WD. Sudden unexpected death in children and adolescents. *J Am Coll Cardiol*. 1985; 5 : 118B-121B.

Garson A Jr. Arrhythmia in pediatric patients. *Med Clinics of North Am* 1984; 68: 1171-1209.  
 Garson A Jr. Irregular heart beat in the normal child. In: Gillette PC, Garson A Jr (ed). *Pediatric Arrhythmias-electrophysiology and pacing*. Philadelphia, WB Saunders Co., pp648-654. 1990.  
 Gillum RF. Epidemiology of congenital heart disease in the United States. *Am Heart J* 1994;127:919-927.  
 Hosaki J, Okuni M, Yamauchi K: 1987년도 한일 학교심장검진 연구회 보고서.  
 Kitada M, Nakajima S, Uheda K, Yasutake K, Nakagawa T, Matsumoto T. Studies on sudden unexpected death among school children and high school students in Osaka prefecture. *Japanese Circulation J* 1980; 44: 859-862.  
 Kitada M, Nakajima S, Uheda K, Yasutake K, Nakagawa T. The natural history of congenital heart disease in young adults. *Japanese Circulation J* 1982; 46: 1246-1249.  
 Lee HJ. Heart disease screening of primary school children, Kyonggi province, Korea, 1991. unpublished manuscript.  
 Okuni M, Kusakawa S, Hosaki J, Hirayama T, Osano M, Murakami M, Tsuda J, Yamakuchi K. Development of heart disease screening system for school children and its results in the Tokyo area in 1980. *Japanese Circulation J* 1982; 46: 1,250-1,254.  
 Okuni M. Management and daily care for school children with heart disease. *Acta Paediatr Jpn* 1985; 27 : 401-405.  
 Scott O, Williams GJ, Fiddler GI. Results of 24 hour ambulatory monitoring of electrocardiogram in 131 healthy boys aged 10 to 13 years. *Br. Heart J* 1980; 44: 304-308.  
 Southall DP, Johnston F, Shinebourne EA, Johnston PGA: 24 hour electrocardiographic study of heart rate and rhythm patterns in population of healthy children. *Br Heart J* 1981; 45 : 282-289.