

당뇨 산모로부터 태어난 신생아에서 심초음파로 진단된 심혈관 기형

계명대학교 의과대학 소아과학교실
송지현 · 최희철 · 김여향 · 김천수 · 이상락 · 권태찬

Cardiovascular Malformation Diagnosed by Echocardiography in Neonates of Diabetic Mothers

Ji Hyeun Song, M.D., Hee Chul Choi, M.D., Yeo Hyang Kim, M.D.
Chun Soo Kim, M.D., Sang Lak Lee, M.D. and Tae Chan Kwon, M.D.

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

Purpose : This study was undertaken to investigate the spectrum and the prognosis of neonate with cardiovascular malformation delivered from diabetic mothers.

Methods : From January 2004 to December 2008, 70 neonates born to diabetic mothers who were delivered at Dongsan Medical Center, Keimyung University, and received echocardiographic study between 3rd and 14th days of life to identify the presence of cardiac anomaly were included. Cases combined with chromosomal anomaly were excluded. And follow up results (rate of cardiac operation and mortality) were assessed.

Results : Among 67 neonates, 22 cases (32.8%) had combined cardiovascular malformation. They were interventricular septal hypertrophy (10 cases), atrial septal defect (7 cases), significant patent ductus arteriosus (5 cases), ventricular septal defect (2 cases) and tetralogy of Fallot (1 case). Among them, 20 neonates (29.9%) were preterm babies, and 21 neonates (31.3%) were large babies. On follow up echocardiographic examination between 2 and 12 months of life, all but 2 infants (received cardiac operation due to VSD or Tetralogy of Fallot) was improved spontaneously. And combined extracardiac anomalies were tracheoesophageal fistula (2 cases), imperforated anus (1 case) and corpus callosum agenesis (1 case). Only one preterm baby was dead due to necrotizing enterocolitis, but did not have cardiac disease.

Conclusion : Pre-existing maternal diabetes was associated with the development of neonatal cardiac anomalies, but the prognosis was good in this study.

Key Words : Congenital heart disease, Neonate, Mother, Diabetes

당뇨 산모의 빈도는 미국에서 약 4%에서 발생하는데
이중 88%는 임신성 당뇨병이며 12%는 임신 전 당뇨병

접수 : 2009년 9월 3일, 수정: 2009년 9월 22일,
승인 : 2009년 10월 6일
주관책임자 : 이상락, 700-712 대구시 중구 동산동 194번지,
계명대학교 동산의료원 소아청소년과
전화 : 053) 250-7535 · 전송 : 053) 250-7783
E-mail : lsl@dsmc.or.kr

으로 알려져 있으며,¹ 프랑스 보고^{2,3}는 전체 임신의 1~6%로 홍콩의 보고⁴는 약 3%로 발표되고 있으며, 국내에서는 4,367명의 산모를 대상으로 한 연구에서 3.0%로 보고하였다.⁵ 당뇨 산모에서 출생한 신생아들은 거대아, 저혈당증, 저칼슘혈증, 횡달, 신생아 호흡 곤란 증후군이 잘 발생하고 특히 심장 기형의 빈도도 높은 것으로 알려져 있다.⁶⁻⁸

신생아의 심장 기형의 빈도의 보고는 Ferencz 등⁷이 산모의 당뇨 유형에 따라 명백한 당뇨가 있는 경우에는 대조군보다 양대혈관 우심실 기시가 21.3배 총동맥간증이 12.81배, 활로씨 4정이 6.17배, 심방 중격 결손이 3.46배로 의미있게 많이 발생하고, 임신성 당뇨인 경우는 대조군보다 일부 심기형이 높은 빈도를 보였으나 유의한 차이는 없다고 하였다.

이외에도 외국에서는 당뇨 산모 신생아들의 심기형 빈도에 대한 몇몇 보고가 있지만 국내에는 Lee 등⁵이 외형적 선천성 기형이 대조군보다 높다는 보고는 하였으나 심장 질환에 대한 보고가 없어 본 병원에서 당뇨 산모에서 출생한 신생아들의 심기형 발생의 발생 양상과 그 추적결과를 조사하였다.

연구대상 및 방법

1. 대상

본 연구는 2004년 1월부터 2008년 12월까지 계명대학교에서 생후 3일에서 2주 사이에 심초음파를 시행하였던 환아 중 당뇨 산모로부터 출생한 신생아 70명을 후향적으로 조사하였다.

당뇨 산모로부터 출생한 70명의 신생아중 다운 증후군으로 진단되었던 1례와 난원공이나 조기 폐쇄되는 동맥관 개존의 영향을 줄이기 위해 생후 48시간 이내 검사하였던 2례는 조사에서 제외하였다.

산모의 임신성 당뇨의 진단 기준은 1995년도 미국산부인과학회의 발표기준⁹에 따라 50 g 당부하 검사에서 양성이 나오면 진단적 100 g 당부하 검사를 시행하여 공복시 혈당 >95 mg/dL, 1시간 혈당 >180 mg/dL, 2시간 혈당 >155 mg/dL, 3시간 혈당 >140 mg/dL 중 2가지 이상을 만족할 때로 하였다.

2. 방법

1) 심초음파 검사

모든 대상 환아에서 Color Doppler (Acuson Sequire 512, Siemens Medical Solution, CA, USA/ with 10 MHz transducer) 검사를 생후 3일에서 2주 사이에 시행하여 심장의 기형유무와 M-mode를 이용한 심실벽 두께를 측정하였으며, 심실벽 비대의 기준은

Allan 등¹⁰의 기준(Fig. 1)에 따라 임신 주수에 따라 평균보다 2 표준편차 이상 두꺼운 경우로 하였다. 심방 중격 결손은 Ghiglia와 Fesslova의 기준¹¹에 따라 좌우 단락이 있으며 결손크기가 5 mm 이상인 경우로 하였고, 동맥관 개존은 빈맥의 증상이 있고 심흉비가 0.6 이상의 심비대와 심잡음이 청진되며 좌심방/대동맥(LA/ Ao) 직경비가 1.3 이상인 혈역학적으로 의미가 있는 경우로 하였다.

2) 동반 기형 검사

신체적 진찰과 함께 두부 및 복부 초음파를 시행하여, 신장 및 복강 내 기형 유무를 조사하였다.

2) 추적 검사

심장 질환이 동반된 예들은 퇴원 후 1개월 마다 외래 관찰하여 증상이 호전된 경우 심초음파 검사를 실시하여 호전유무를 알아보았으며 증상이 지속되는 경우는 본원 흉부외과와 협진하여 수술의 필요성을 의뢰하였다.

결과

1. 당뇨병 산모력

산모의 당뇨병 유형은 1형이 5명(7.5%), 2형 8명(11.9%), 임신성 당뇨가 54명(80.6%)이었다(Table 1).

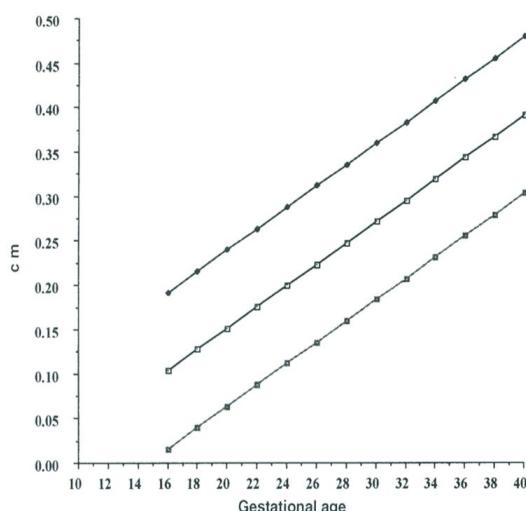


Fig. 1. Intraventricular septal thickness (IVS) against gestational age. Upper line represents 95% confidence limits (+2 standard error of the mean).

Table 1. Types of Maternal Diabetes

Type	No (%)
Type 1	5 (7.5)
Type 2	8 (11.9)
Gestational	54 (80.6)

Table 2. Clinical Characteristics of Neonates

Characteristic	No (%)
Male:Female	36:31
Premterm:Fullterm	20:47
Low birth weight	11 (16.4)
Large baby	21 (31.1)

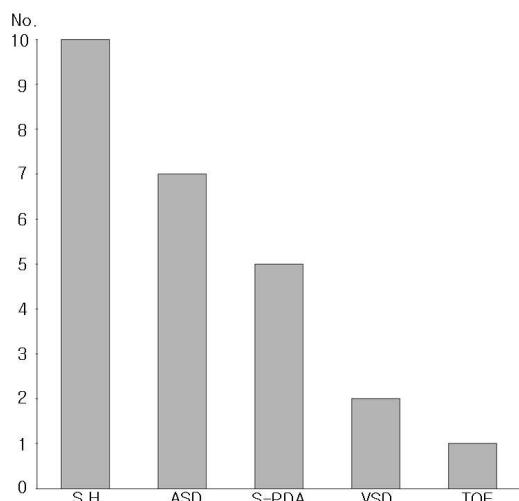


Fig. 2. Incidence of combined cardiac diseases. Abbreviations: S.H, septal hypertrophy; ASD, atrial septal defect; s-PDA, significant patent ductus arteriosus; VSD, ventricular septal defect; TOF, tetralogy of Fallot.

2. 환아의 분포 및 임상 양상

환자는 총 67명으로 남아 36명, 여아 31명 이었으며, 조산아가 20명(29.9%), 만삭아가 47명 이었고, 출생 체중은 2,500 g 미만의 저체중아가 11명(16.4%), 4,000 g 이상의 과체중아가 21명(31.1%)이었다(Table 2).

3. 동반 심장 질환의 분포

심초음파 검사상 22명(32.8%)에서 심기형이 동반되었고, 분포로는 심방 중격 결손 7명(31.8%), 동맥관 개

Table 3. Combined Extracardiac Anomaly

Extracardiac anomaly	No
Tracheoesophageal fistula	2
Imperforated anus	1
Corpus callosum agenesis with hydrocephalus	1

Table 4. Outcome According to Patients

Outcome	No (%)
Cardiac operation, n (%)	2 (9.1%)
Survival rate in cardiac disease	100%

존 5명(22.7%), 심증격 비대 10명(45.5%), 심실 중격 결손 2명(9.1%), 활로씨 4정이 1명(4.6%) 이었다(Fig. 2). 동맥관 개존 환아들 중에서 2명이 임신기간이 30주와 35주인 조산아였고, 이들은 인도메타신 0.2 mg/kg를 12시간 간격으로 3번을 1~2 cycle 투여후 추적 심초음파 검사에서 폐쇄되었다.

4. 동반 기형

당뇨 산모 신생아중 심장질환 이외에 동반된 기형은 식도 기관루가 2명, 쇄항이 1명, 수두증이 동반된 뇌량 무형성증이 1명이었다(Table 3).

5. 추적 경과

심장 질환이 동반된 22명 중 2명(심실 중격 결손 1명, 활로씨 4정 1명)에서 심장 수술이 필요했으며 나머지는 2~12개월 추적 관찰에서 호전되었다. 전체 67명 중 심장 질환이 없었던 미숙아에서 폐사성 장염으로 사망한 1례를 제외하고는 모두 생존하여 좋은 예후를 보였다(Table 4).

고 찰

당뇨 산모에서 출생한 신생아들은 거대아, 저혈당증, 저칼슘혈증, 저마그네슘혈증, 황달, 신생아 호흡곤란 증후군등의 발생율이 높고 선천성 기형의 위험율이 높으며, 미숙아 분만, 신생아 유병율, 사망률도 증가되는 것으로 알려져 있다.¹²⁻¹⁵

특히 선천성 심장 질환의 빈도도 높은 것으로 알려져 있어서 Mitchell 등⁶은 일반 산모의 5배, Ferencz 등⁷은 1.7배 많이 발생한다고 보고 하였다.

당뇨 산모의 아기에 동반되는 심장 질환의 빈도는 보고자에 따라 차이가 많아서 Pedersen 등¹⁶은 15명 중 대혈관 전위와 심실 중격 결손이 각각 3명으로 가장 흔하고 다음으로 삼첨판 폐쇄, 활로씨 4정 및 동맥관 개존이 각각 2명을 차지한다고 하였으며, Rowland 등¹⁷은 19명 중 대혈관 전위, 대동맥 축착 및 심실 중격 결손이 각각 3명으로 가장 흔하고 심방 중격 결손이 2명을 차지한다고 하였고, Mills 등¹⁸은 21명 중 심실 중격 결손(8명)과 대혈관 전위(5명)가 가장 흔하다고 유사한 보고를 하였다.

Ferencz 등⁷은 35명 중 10명, Becerra 등¹⁹은 13명 중 5명에서 심실 중격 결손이 동반되어 전체의 약 30%를 차지한다고 하였고, Wren 등²⁰은 22명 중 심실 중격

결손이 6명으로 가장 흔하고 대혈관 전위, 대동맥 축착 및 폐동맥 협착이 각각 3명으로 흔하다고 하였다.

Abu-Sulaiman과 Subaih²¹는 100명 중 동맥관 개존이 70명(70%)으로 가장 흔하고 비후성 심근증이 38명(38%)으로 흔하다고 보고하였는데 이는 초음파 검사를 생후 48시간 이내 조기 시행한 것과 연관성이 있으리라 생각되며, 그전에는 드물게 보고^{22~24}되었던 대부분 심중격 비대에 의한 비후성 심근증을 체계적으로 조사한 것은 의미가 있다고 생각된다.

이들의 보고들을 열거하면 Table 5와 같아서 총 225명에서 동맥관 개존이 73명(32.4%)으로 가장 많았고 다음으로 심실 중격 결손 39명(17.3%), 비후성 심근증 38명(16.9%), 대혈관 전위 19명(8.4%), 심방 중격 결손 13명(5.8%), 대동맥 축착 11명(4.9%), 활로씨 4정 10명(4.4%) 순으로 흔하였으며, 본 연구에서는 심장 기형이 동반된 22명 중 심방 중격 결손이 7명(31.8%, 결

Table 5. Details of Cardiovascular Malformations in Neonates with Maternal Diabetes in the Previous Reports

	Pedersen et al. 1964 ¹⁶	Rowland et al. 1973 ¹⁷	Mills et al. 1988 ¹⁸	Ferencz et al. 1990 ⁷	Becerra et al. 1990 ¹⁹	Wren et al. 2003 ²⁰	Abu-Sulaiman et al. 2004 ²¹	Total (%)
HCM	0	0	0	0	0	0	38	38 (16.9)
HLH	0	0	0	2	0	0	1	3 (1.3)
MA	0	0	1	0	0	0	0	1 (0.4)
TA	2	1	0	1	0	0	0	4 (1.8)
DIV	0	0	0	0	0	1	0	1 (0.4)
PA	0	1	0	0	1	2	0	4 (1.8)
CAT	1	1	1	2	0	0	0	5 (2.2)
AVSD	0	0	0	2	0	1	0	3 (1.3)
TGA	3	3	5	2	2	3	1	19 (8.4)
ToF	2	0	0	5	0	2	1	10 (4.4)
VSD	3	3	8	10	5	6	4	39 (17.3)
AS	0	0	1	1	0	0	0	2 (0.9)
PS	1	1	1	1	0	3	1	8 (3.6)
CoA	1	3	2	2	0	3	0	11 (4.9)
ASD	0	2	1	2	2	1	5	13 (5.8)
PDA	2	1	0	0	0	0	70	73 (32.4)
Misc	0	3	1	5	3	0	2	14 (6.2)
TOTAL	15	19	21	35	13	22	100	225 (100)

Abbreviations : AS, aortic stenosis; ASD, atrial septal defect; AVSD, atrioventricular septal defect; CAT, common atrial trunk; CoA, coarctation of the aorta; DIV, double inlet ventricle; HCM, hypertrophic cardiomyopathy; HLH, hypoplastic left heart; MA, mitral atresia; Misc, miscellaneous; PA, pulmonary atresia; PDA, patent ductus arteriosus; PS, pulmonary stenosis; TA, tricuspid atresia; TGA, transposition of the great arteries; ToF, tetralogy of Fallot; VSD, ventricular septal defect

손 크기가 5 mm 이상), 의미있는 동맥관 개존 5명 (22.7%), 심중격 비대 10명(45.5%), 심실 중격 결손 2명(9.1%), 활로씨 4정 1명(4.6%) 등 상당수가 심기형을 가지고 있었으며 이전에 당뇨 산모의 신생아들의 심기형을 보고하였던 논문들과 비교해 볼 때 심방 중격 결손이 상대적으로 많은 것은 심초음과 검사를 생후 3일에서 2주 사이로 비교적 조기에 시행한 때문으로 생각되며 대혈관 전위나 대동맥 축착 등의 혈관 이상이 적은 것은 Ferencz 등⁷의 지적처럼 본 연구에서 이들 기형이 잘 동반되는 임신 전 당뇨 환아가 적어서인지 전체 대상 환아수가 적어서인지 민족간의 차이가 있는지는 더 많은 연구가 되어야 한다고 생각된다. 앞서 외국 보고자들 사이에도 빈도의 차이가 많은 것은 심초음과 시행 시기와 정의의 기준이 차이가 있어서 일수도 있다고 생각되며 이는 Connuck 등²⁵에 의하면 난원공 개존의 크기를 3 mm 이하로 하였을 때 생후 2~6개월에 시행한 정상 만삭아의 54.5%에서도 발견되며, 동맥관 개존은 출생시 45%와 생후 2~6개월에 4.5%에서 발견된다고 보고하였다.

당뇨 산모 신생아들에서 심장 기형의 원인은 아직 확실히 밝혀지지는 않았으나, 심중격 비대의 원인은 임신 3기에 산모의 당에 의해 유발된 고 인슐린혈증에 의해 당과 지방, 단백 합성이 증가되어 태아 성장을 자극하고 심장은 인슐린 수용체가 풍부하여 비대칭적 비대를 유발하게 되는 것으로 알려져 있다.^{26~29}

당뇨 산모 신생아들에서 흔히 동반될 수 있는 비대칭적 심중격 비대는 아무 증상을 일으키지 않을 수도 있지만 때때로 좌심실 유출로의 폐쇄를 야기시켜 임상적으로 증상을 유발할 수 있고 심한 경우 울혈성 심부전으로 진행 할 수 있어서 태아 사망이나 신생아 사망의 원인으로 보고^{22, 23, 30, 31}되기도 한다. 본 연구에서는 2~12개월간 추적검사에서 일부 외국 보고^{32~34}에서처럼 사망한 환아 없이 모두 호전되었다.

심장 질환외의 동반 기형은 Ferencz 등⁷이 다운증후군을 포함한 염색체 이상이 정상 산모의 출생아보다 약 90배 많았고, 그 외 종추신경계나 위장관 이상(쇄항, 유문 협착증 등), 신 형성부전을 포함한 비뇨기계 기형이 1.6~6배 많다고 보고하였으며, Mills는 하지 형성부전, 비뇨기계 이상(중복 요관, 신 형성부전), 무뇌증 등이 비

교적 흔히 생긴다고 보고하였는데,¹⁵ 저자들은 위장관 이상(식도 기관루, 쇄항)과 다운증후군, 뇌량 무형성 등이 동반된 예가 있었다.

결론적으로 당뇨 산모 신생아들은 심장 기형의 빈도가 높았지만 예후는 본 연구에서는 좋았다.

참 고 문 헌

- 1) Engelgau MM, Herman WH, Smith PJ, German RR, Aubert RE. The epidemiology of diabetes and pregnancy in the U.S., 1988. *Diabetes Care* 1995;18:1029-33.
- 2) Geronooz I, Scheen AJ, Foidart JM. Gestational diabetes: definition, screening and management. *Rev Med Liege* 1999;54:429-33.
- 3) Fontaine P. Gestational diabetes. *Rev Prat* 2003;53: 1894-9.
- 4) Ko GT, Chan JC, Woo J, Cockram CS. Use of the 1997 American Diabetes Association diagnostic criteria for diabetes in a Hong Kong Chinese population. *Diabetes Care* 1998;21:2094-7.
- 5) Lee WJ, Ahn SH, Kim HS, Yang JI, Kim YS, Oh JH, et al. Clinical manifestations and perinatal outcomes of pregnancies complicated with gestational impaired glucose tolerance and gestational diabetes mellitus. *Korean J Obstet Gynecol* 2001;44:1033-9.
- 6) Mitchell SC, Korones SB, Berendes HW. Congenital heart disease in 56,109 births: incidence and natural history. *Circulation* 1971;43:323-32.
- 7) Ferencz C, Rubin JD, McCarter RJ, Clark EB. Maternal diabetes and cardiovascular malformations: predominance of double outlet right ventricle and truncus arteriosus. *Teratology* 1990;41:319-26.
- 8) Warrell DA, Cox TM, Firth JD, Benz EJ. *Oxford Textbook of Medicine*. 4th ed. Oxford: Oxford University Press 2003;2:428.
- 9) ACOG technical bulletin. Diabetes and pregnancy, number 200-December 1994. *Int J Gynecol Obstet* 1995;48:331-9.
- 10) Allan LD, Joseph MC, Boyd EG, Campbell S, Tynan M. M-mode echocardiography in the developing human fetus. *Br Heart J* 1982;47:573-83.
- 11) Ghiglia S, Fesslova V. Patency of foramen ovale in fullterm and preterm neonates. a follow-up study. *Pediatr Med Cir* 2008;30:192-6.
- 12) Gladman G, McCrindle B, Boutin C, Smallhorn J. Fetal echocardiographic screening of diabetic pregnancies for congenital heart disease. *Am J Perinat*

- 1997;14:259-62.
- 13) Shields LE, Gan EA, Murphy HF, Sahn DJ, Moore TR. The prognostic value of hemoglobin A1c in predicting fetal heart disease in diabetic pregnancies. *Obstet Gynecol* 1993;81:954-7.
 - 14) Kozak-Barany A, Jokinen E, Kero P, Tuominen J, Rönnemaa T, Välimäki I. Impaired left ventricular diastolic function in newborn infants of mothers with pregestational or gestational diabetes with good glycemic control. *Early Hum Dev* 2004;77:13-22.
 - 15) Mills JL. Malformations in infants of diabetic mothers. *Teratology* 1982;25:385-94.
 - 16) Pedersen LM, Tygstrup I, Pedersen J. Congenital malformations in newborn infants of diabetic women. Correlation with maternal diabetic vascular complications. *Lancet* 1964;1:1124-6.
 - 17) Rowland TW, Hubbell JP, Nadas AS. Congenital heart disease in infants of diabetic mothers. *J Pediatr* 1973; 83:815-20.
 - 18) Mills JL, Knopp RH, Simpson JL, Jovanovic-Peterson L, Metzger BE, Holmes LB, et al. Lack of relation of increased malformation rates in infants of diabetic mothers to glycemic control during organogenesis. *N Engl J Med* 1988;318:671-6.
 - 19) Becerra JE, Khoury MJ, Cordero JF, Erickson JD. Diabetes mellitus during pregnancy and the risks for specific birth defects : a population-based case-control study. *Pediatrics* 1990;85:1-9.
 - 20) Wren C, Birrell G, Hawthorne G. Cardiovascular malformations in infants of diabetic mothers. *Heart* 2003;89:1217-20.
 - 21) Abu-Sulaiman RM, Subaih B. Congenital heart disease in infants of diabetic mothers : Echocardiographic study. *Pediatr Cardiol* 2004;25:137-40.
 - 22) Gutgesell HP, Mullins CE, Gillette PC, Speer M, Rudolph AJ, McNamara DG. Transient hypertrophic subaortic stenosis in infants of diabetic mothers. *J Pediatr* 1976;89:120-5.
 - 23) Gutgesell HP, Speer ME, Rosenberg HS. Characterization of the cardiomyopathy in infants of diabetic mothers. *Circulation* 1980;61:441-50.
 - 24) Way GL, Wolfe RR, Eshaghpour E, Bender RL, Jaffe RB, Ruttenberg HD. The natural history of hypertrophic cardiomyopathy in infants of diabetic mothers. *J Pediatr* 1979;95:1020-5.
 - 25) Connuck D, Sun JP, Super DM, Kirchner HL, Fradley LG, Harcar-Sevcik RA, et al. Incidence of patent ductus arteriosus and patent foramen ovale in normal infants. *Am J Cardiol* 2002;89:244-7.
 - 26) Mehta A, Hussain K. Transient hyperinsulinism associated with macrosomia, hypertrophic obstructive cardiomyopathy, hepatomegaly and nephromegaly. *Arch Dis Child* 2003;88:822-4.
 - 27) Veille JC, Hanson R, Sivakoff M, Hoen H, Ben-Ami M. Fetal cardiac size in normal, intrauterine growth retarded, and diabetic pregnancies. *Am J Perinatol* 1993;10:275-9.
 - 28) Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF. *Nelson Textbook of Pediatrics*, 18th ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 2007;783-5.
 - 29) Joassin G, Parker ML, Pildes RS, Cornblath M. Infants of diabetic mothers. *Diabetes* 1967;16:306-11.
 - 30) Reller MD, Ziegler ML, Rice MJ, Solin RC, McDonald RW. Duration of ductal shunting in healthy preterm infants: an echocardiographic color flow Doppler study. *J Pediatr* 1988;112:441-6.
 - 31) Sardesai MG, Gray AA, McGrath MM, Ford SE. Fetal hypertrophic cardiomyopathy in the fetus of a woman with diabetes. *Obstet Gynecol* 2001;98:925-7.
 - 32) Ullmo S, Vial Y, Di Bernardo S, Roth-Kleiner M, Mivelaz Y, Sekarski N, et al. Pathologic ventricular hypertrophy in the offspring of diabetic mothers : a retrospective study. *Eur Heart J* 2007;28:1319-25.
 - 33) Trowitzsch E, Bigalike U, Gisbertz R, Kallfelz HC. Echocardiographic profile of diabetic mothers. *Eur J Pediatr* 1983;140:311-5.
 - 34) Deorari AK, Saxena A, Singh M, Shrivastava S. Echocardiographic assessment of infants born to diabetic mothers. *Arch Dis Child* 1989;64:721-4.

= 국 문 초 록 =

목 적 : 당뇨 산모로부터 태어난 신생아들의 심혈관 기형 발생 양상, 동반 질환 및 경과를 알아보고자 하였다.

방 법 : 2004년 1월부터 2008년 12월까지 계명대학교 동산의료원에서 당뇨병 산모로부터 출생하여 생후 3일에서 2주일 사이에 심장 이상을 알아보기 위해 심초음파를 시행했었던 신생아들을 후향적으로 조사하였으며, 출생한 70명의 신생아중 다운 증후군으로 진단되었던 1례와 생후 48시간이내 검사 하였던 2례는 조사에서 제외하였다. 임상 양상과 동반 기형을 조사하고, 예후로 사망률을 알아보고 선천성 심장병이 동반된 환아들은 주기적인 외래 추적 검사에서 수술 유무를 조사하였다.

결 과 : 환자는 총 67명이었으며 조산아가 29.9% 이었고 31.3%는 거대아 이었다. 심초음파 검사상 22명(32.8%)에서 심기형이 동반되었고, 이들은 심중격 비대 10명, 심방 중격 결손 7명, 의미있는 동맥관 개존 5명, 심실 중격 결손이 2명, 활로씨 4정이 1명이었으며, 이상 소견이 없었던 경우가 45명이었다. 2~12개월 추적 관찰 중 수술이 필요하였던 심실 중격 결손 및 활로씨 4정 각 1례를 제외하고는 모두 호전되었다. 심장질환 이외에 동반된 기형은 식도 기관루가 2명, 쇄항이 1명, 수두증이 동반된 뇌량 무형성증이 1명이었다. 전체 환아 중 사망한 환아는 미숙아 1례로 괴사성 장염이 원인이 있고 심장 이상은 없었다.

결 론 : 당뇨 산모에서 출생한 신생아들의 상당수가 심초음파 검사상 이상 소견이 있었지만 예후는 좋았다.

중심 단어 : 심혈관 기형, 당뇨 산모, 신생아