

## 대구 · 부산 지역에서 수술을 요하는 신생아 소화기 질환의 임상적 고찰

부산대학교, \*경북대학교, † 영남대학교, ‡ 대구가톨릭대학교 의과대학 소아과학교실

손승국 · 박재홍 · 최병호\* · 최광해† · 이경훈‡

### A Clinical Analysis of Neonatal Surgical Gastrointestinal Diseases in Daegu · Busan Area

Seung Kook Son, M.D., Jae Hong Park, M.D., Byung Ho Choi, M.D.\*  
Kwang Hae Choi, M.D.† and Kyoung Hoon Lee, M.D.‡

Departments of Pediatrics, College of Medicine, Pusan National University, \*Kyungpook National University,  
† Youngnam University, ‡ Daegu Catholic University, Korea

**Purpose:** Perinatal mortality rates have been used as a summary statistic for evaluating child health and medical status. Neonatal mortality rates have decreased over the past 30 years in Korea. To understand the current status of neonatal surgical gastrointestinal diseases in Daegu · Busan area, we have studied about neonatal gastrointestinal diseases with their clinical features, postoperative outcome, and mortality rates.

**Methods:** A clinical analysis on 202 neonates who underwent neonatal surgery from January 1996 to July 2003 at Pusan National University, Kyungpook National University, Youngnam University, and Daegu Catholic University was carried out.

**Results:** The main diseases of surgical conditions were anorectal malformation (23.8%), atresia/stenosis of midgut (13.4%) and pyloric stenosis (13.4%). The male to female ratio was 2.8 : 1. Thirty-five cases (17.0%) had one or more associated anomalies including congenital heart disease, cryptorchidism, hydronephrosis, and chromosomal anomaly. Twenty cases (10.0%) were diagnosed by antenatal ultrasound. Patients with esophageal atresia had the longest hospitalization for 54.6 days. Postoperative complications occurred in 18 cases (8.9%). The main postoperative complications were wound infection (3.5%) and anastomotic leakage (2.5%). Overall mortality was 5.9%. Diaphragmatic hernia showed the highest mortality rate (37.5%), and esophageal atresia (28.6%) and omphalocele (20.0%) were followed.

**Conclusion:** The current status of neonatal surgical gastrointestinal diseases in Daegu · Busan area has improved because the disease categories are various, postoperative complications and mortality rates are decreased. (*Korean J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2004; 7: 179~185)

**Key Words:** Neonatal surgery, Gastrointestinal disease

접수 : 2004년 9월 6일, 승인 : 2004년 9월 17일

책임저자 : 박재홍, 602-739, 부산시 서구 아미동 1가 10번지, 부산대학교병원 소아과

Tel: 051-240-7298, Fax: 051-248-6205, E-mail: jhongpark@pusan.ac.kr

## 서 론

주산기 사망률은 소아의 건강과 의학의 수준을 평가하는 통계학적 지표로 널리 사용된다<sup>1)</sup>. 주산기 사망률에 큰 영향을 미치는 것 중 하나가 출생 후 30일 이내의 신생아 생존율인데, 성인과는 달리 신생아는 생리적으로 작은 체중, 넓은 체표면적, 여러 장기의 미성숙, 그리고 감염과 스트레스에 취약성으로 인해 사망률이 높기 때문이다<sup>2)</sup>. 특히 위장관 질환으로 수술이 필요한 신생아는 선천성 기형을 동반하거나 체중 중 출생아, 미숙아인 경우가 많아 수술뿐만 아니라 술후 합병증과 사망률이 높다<sup>3)</sup>.

사회경제적인 발달과 산아 제한으로 인해 영유아 및 소아에 대한 관심이 높아짐에 따라 1970년대 후반부터 우리나라에서도 신생아학과 소아외과학에 대한 전문적 지식의 필요성이 대두되기 시작하였다. 특히 소아 소화기학이 소아외과학 분야와 함께 발전하고, 신생아 집중 치료 시설의 전문화와 보편화 등으로 신생아기의 소화기 질환의 수술이 과거에 비해 용이해지고 수술에 따른 사망이나 합병증이 크게 줄어 주산기 생존율을 높이는데 많은 기여를 하고 있다.

최근 국내에서 전국적으로 시행된 김 등<sup>4)</sup>의 601례의 최근 연구에서 신생아 수술의 빈도가 높았던 질환은 항문 직장 기형이 94명(17%), 유문 협착증이 90명(16%), 선천성 거대 결장증이 74명(13%), 중장 폐쇄가 63명(11%), 식도 폐쇄증이 44명(8%)의 순이었다. 이중 횡격막 탈장의 사망률이 26%로 가장 높았고, 신생아 장천공과 괴사성 장염이 각각 18%, 식도 폐쇄증이 14%, 중장 폐쇄증이 11%의 환자가 사망하였다.

이에 연구자들은 대구·부산 지역에서 신생아 외과적 수술의 증가와 더불어, 신생아 시기에 수술이 시행된 소화기 질환의 최근 현황과 이와 관련된 임상적 소견들을 살펴보고, 소아 소화기 질환의 술후 합병증과 사망률 등의 치료 성과에 대해 문헌을 통해 다른 연구들과 비교하고 살펴보았다.

## 대상 및 방법

1996년 1월부터 2003년 7월까지 부산대학교, 경북대학교, 영남대학교 및 대구가톨릭대학교병원에서 생후 1개월 이내에 소화기 질환으로 수술을 받았던 202명을 대상으로 하였으며, 각 병원별 환자 수는 부산대학교병원이 139명, 경북대학교병원이 55명, 영남대학교병원이 7명 및 대구가톨릭대학교 병원이 1명이었다. 병력지를 이용한 후향적 조사를 하였으며, 두 가지 이상의 외과 질병을 동반하고 있었던 예에서는 수술의 목적이 되었던 주된 질병을 1례로 취급하여 분류하였고, 순환기나 신경 외과적 질환들로 수술한 경우는 제외하였다.

신생아 외과 수술이 시행된 원인 질환의 종류와 빈도, 질환에 따른 성별 빈도의 차이, 동반된 기형의 유무와 동반 기형의 종류, 환자의 출생력, 산전 초음파 검사의 시행 여부와 진단 시기, 질환별 입원에서 퇴원까지의 일수, 수술 후 합병증과 사망률을 포함한 술 후 경과 등에 대해 조사하였다.

## 결 과

## 1. 수술이 필요한 원인 질환

항문 직장 기형이 202명 중 48명(23.8%)으로 가장 많았고, 중장 폐쇄와 유문 협착이 27명(13.4%), 선천성 거대 결장증이 22명(11%), 그 외 십이지장 폐쇄와 장 이상 회전이 15명(7.4%) 순으로 많았다(Table 1).

## 2. 성별 분포

남아가 149명(73.8%), 여아가 53명(26.2%)으로 남아가 우세했다. 특히 유문 협착이 26 : 1, 장 이상 회전증에서는 14 : 1로 남아가 월등히 우세했으나, 이환된 환아가 3명이었던 복벽 개열증은 모두 여아였다(Table 2).

## 3. 동반 기형

202명 중 35명(17.0%)에서 타기형이 동반되었다. 질환에 따른 동반 기형은 항문 직장 기형이 48명 중

18명(37.5%)에서 심기형, 단일 제대 동맥, 모호한 성기, 방광 요관 역류 등의 기형을 동반하였다. 제대 기저부 탈장은 80%에서 심기형이나 염색체 이상이 있었다(Table 3).

동반된 기형별로 살펴보면 선천성 심기형이 22명

(10.8%)으로 가장 많았으며, 그 중에서 심방 증격 결손이 7명(31.8%)으로 가장 많았다. 잠복 고환과 수신증이 각각 4명(1.9%)이었고, 염색체 기형 중 다운 증후군 2명, 13번 염색체 삼체성 환아가 1명이었다. 그 외 기형들은 2% 이하로 낮은 빈도였다(Table 4).

#### 4. 산전 진단

20명(10%)이 초음파로 출생 전에 진단되었다. 중

**Table 1.** Underlying Surgical Gastrointestinal Disease in Neonate

Disease	No. of cases (n=202)(%)
Anorectal malformation	48 (23.8)
Atresia/stenosis of midgut	27 (13.4)
Pyloric stenosis	27 (13.4)
Hirschsprung's disease	23 (11.4)
Duodenal atresia	15 (7.4)
Malrotation	15 (7.4)
Diaphragmatic hernia	8 (4.0)
Esophageal atresia	7 (3.5)
Inguinal hernia	5 (2.5)
Omphalocele	5 (2.5)
Necrotizing enterocolitis	4 (2.0)
Gastroschisis	3 (1.5)
Gastrointestinal perforation	3 (1.5)
Sacroccocygeal teratoma	1 (0.5)
Others*	11 ( 5.4)

\*Large hepatic cyst, Biliary atresia, Hiatal hernia, Hepatic hemangioendothelioma, Meconium plug syndrome, Meconium ileus, Primary peritonitis, Adhesive ileus, Patent urachal sinus, Umbilical remnant.

**Table 2.** Sex Distribution in Study Group

Disease	Male	Female	No. of cases
Anorectal malformation	38	10	48
Pyloric stenosis	26	1	27
Atresia/stenosis of midgut	18	9	27
Hirschsprung's disease	16	7	23
Malrotation	14	1	15
Duodenal atresia	8	7	15
Diaphragmatic hernia	6	2	8
Esophageal atresia	3	4	7
Inguinal hernia	2	3	5
Omphalocele	4	1	5
Necrotizing enterocolitis	3	1	4
Gastroschisis	0	3	3
Gastrointestinal perforation	2	1	3
Others	8	3	11
Total	149	53	202

**Table 3.** Associated Anomalies in Each Surgical Gastrointestinal Disease

Disease	No. of anomalies (%)	Associated anomalies
Anorectal malformation	18/48 (37.5)	ASD, VSD, PDA, Single umbilical artery, Ambiguous genitalia, VUR, Club foot, Cryptorchidism, Hypospadias, Polydactyly
Omphalocele	4/5 (80.0)	ASD, PDA, Trisomy 13, TOF
Esophageal atresia	3/7 (42.9)	PDA, ASD, Truncus arteriosus
Necrotizing enterocolitis	2/4 (50.0)	Ankle deformity, Large PDA
Others*	8/82 (9.7)	

\*Duodenal atresia, Hirschsprung's disease, Atresia/stenosis of midgut, Malrotation, Gastrointestinal perforation.

**Table 4.** Incidence of Associated Anomalies with Surgical Gastrointestinal Disease

Disease	No. of cases (%)
Congenital heart disease	22 (10.8)
ASD	7
VSD	5
PDA	4
Others	6
Cryptorchidism	4 (1.9)
Hydronephrosis	4 (1.9)
Chromosomal anomaly	3 (1.5)
Down syndrome	2
13 trisomy	1
Hypospadias	3 (1.5)
Skeletal anomaly	3 (1.5)
Ambiguous genitalia	2 (0.9)
Biliary anomalies	2 (0.9)
Rectovestibular or anocutaneous fistula	2 (0.9)

**Table 5.** Antenatal Diagnostic Rate of Surgical Gastrointestinal Disease

Disease	No. of cases (%)
Atresia/stenosis of midgut	7/27 (25.9)
Duodenal atresia	6/15 (40.0)
Gastrointestinal perforation	1/2 (50.0)
Gastroschisis	1/3 (33.3)
Others*	5/36 (7.7)

\*Malrotation, Diaphragmatic hernia, Esophageal atresia, Omphalocele, Hiatal hernia.

장 폐쇄나 협착이 있었던 환자 중 7명(25.9%)이 산전에 이상이 발견되었고, 십이지장 폐쇄, 위장관 천공, 복벽 개열증 등에서도 산전에 이상 발견율이 높았다(Table 5).

### 5. 평균 입원 기간

자의 퇴원이나 사망자를 제외한 평균 입원 기간은 19.4일이었으며, 식도 폐쇄가 평균 입원 기간이 54.6일로 가장 길었고 괴사성 장염이 44.7일이었다. 이에 비해 선천성 거대 결장이나 횡격막 탈장, 유문

**Table 6.** Mean Duration of Hospitalization of Surgical Gastrointestinal Disease

Disease	Mean duration (days)
Esophageal atresia	54.6
Necrotizing enterocolitis	44.7
Gastroschisis	28.0
Duodenal atresia	25.3
Gastrointestinal perforation	23.5
Atresia/stenosis of midgut	21.9
Malrotation	21.5
Omphalocele	20.8
Anorectal malformation	17.8
Hirschsprung's disease	15.8
Diaphragmatic hernia	11.6
Pyloric stenosis	10.0
Inguinal hernia	7.2

**Table 7.** Postoperative Outcome in Surgical Gastrointestinal Disease

Disease	No. of cases (%)
Death	12 (5.9)
Wound infection	7 (3.5)
Anastomotic leakage	5 (2.5)
Others*	6 (3.0)
Against discharge	2 (1.0)

\*Hypovolemic shock, Sepsis (DIC), Scrotal skin necrosis.

부 협착, 서혜부 탈장은 15일 이하 정도로 비교적 짧은 입원 기간을 보였다(Table 6).

### 6. 술 후 경과

총 12명(5.9%)의 환자가 술후 사망하였다. 술후 합병증으로는 창상 감염이 7명(3.5%), 문합부 누출이 5명(2.5%), 그 외 저혈액성 쇼크나 폐혈증, 음낭의 피부 괴사 등이 있었다(Table 7).

질환별 술후 사망률은 횡격막 탈장이 8명의 환자 중 3명이 사망을 하여 37.5%의 사망률을 보였다. 식도 폐쇄는 사망률이 28.6%, 제대기저부 탈장은 20%였다. 그 외 담즙관 폐쇄, 특발성 복막염으로 각 1명

**Table 8.** Mortality Rate in Each Surgical Gastrointestinal Disease

Disease	No. of cases (%)
Diaphragmatic hernia	3/8 (37.5)
Esophageal atresia	2/7 (28.6)
Omphalocele	1/5 (20.0)
Hirschsprung's disease	2/22 (9.1)
Duodenal atresia	1/15 (6.7)
Atresia/stenosis of midgut	1/26 (3.8)
Others*	2/2 (100.0)

\*Biliary atresia, Primary peritonitis.

씩 사망하였다(Table 8).

**고찰**

선천성 기형의 빈도는 신생아의 약 3% 정도이며<sup>5)</sup>, 신생아기에 약 1,000명의 신생아 중 1.5~2명에서 응급 수술을 필요로 하는 외과적 질환을 가지고 태어나고 있는 것으로 알려져 있다. 신생아 수술은 다른 연령과 달리 선천성 기형에 의한 경우가 많을 뿐만 아니라, 여러 차례의 수술이 필요한 경우가 많다. 과거에는 성공적인 수술 이후에도 합병증이나 동반된 기형에 대한 술 후 처치의 성과에 따라 사망률이 높았으나, 현재에는 소아과 신생아학 영역의 발달에 힘입어 조기 진단과 술 전 처치 개선 및 이에 따른 소아 외과의 적절한 수술 방법의 개발과 소아 마취의 발달, 수술 후 수액 요법과 항생제 요법, 특히 총 정맥 영양의 보편화에 힘입어 수술 성적이 많이 향상되었다<sup>6)</sup>. 1949년 이전에는 선진국에서도 신생아 수술의 사망률이 72%에 달했으나<sup>7)</sup>, 1966년까지 24%로 감소했고, 장기 생존율은 65%까지 향상되었다<sup>8)</sup>. 이후 10년 동안 술 후 사망률이 6%까지 감소했고, 장기 생존율은 77%에 이르게 되었다<sup>9)</sup>.

신생아 수술의 질환별 발생 빈도를 보면 위장관 폐쇄성 질환이 65%였는데, 항문 직장 기형, 중장 폐쇄, 유문 협착증, 십이지장 폐쇄와 장 이상 회전 등이 주된 원인으로, Lister<sup>10)</sup>가 보고한 10년간 1,797례의 신생아 수술 중 장 폐쇄증이 446례(24.8%)로 가

장 많았던 것과 유사한 결과라고 하겠다. 김 등<sup>11,12)</sup>은 항문 직장 기형이 가장 많고 선천성 거대 결장, 유문 협착증의 순서로 많았다고 하였고, 서 등<sup>6)</sup>의 보고에서는 유문 협착증(25.3%), 항문 직장 기형(24.1%), 거대 결장증(12.1%) 등의 순서를 보였다.

질환별 성비는 항문 직장 기형, 유문 협착, 중장 폐쇄 및 선천성 거대 결장증에서 남아가 3 : 1 이상으로 높은 빈도를 차지했다. 이 비율은 목 등<sup>13)</sup>의 5 : 1 보다는 낮으나, 박 등<sup>14)</sup>, 최<sup>15)</sup>의 2.1 : 1, 3 : 1과는 큰 차이가 없었고 한 등<sup>16)</sup>의 1.6 : 1 보다는 높았다. 이러한 남아에서 질환의 빈도가 우세한 이유는 남아에서 여아보다 선천성 기형이 더 호발되기 때문이며, 분만전 초음파 검사에서 남아 선호 추세로 인해 여아가 희생되는 것도 원인이 될 것으로 생각된다.

동반되는 기형의 빈도를 보면 홍 등<sup>17)</sup>은 7.4%, 유 등<sup>18)</sup>은 14.2%, 최 등<sup>19)</sup>은 11.8%의 동반 기형을 보고하였고, 본 연구에서는 17.1%에서 동반 기형이 있었다. 질환별 동반 기형의 빈도는 최<sup>15)</sup>의 보고에 따르면 제대 기저부 탈장(66.7%), 항문 직장 기형(30.8%), 복벽 개열증(25.0%) 및 선천성 십이지장 폐쇄(18.2%) 순라고 하였고, 본 연구에서는 제대 기저부 탈장(80.0%), 식도 폐쇄(42.9%), 항문 직장 기형(37.5%) 등의 빈도로 비교적 유사했다. 동반된 기형의 종류는 선천성 심질환이 가장 많은 빈도(10.8%)를 보였다. 따라서 선천성 소화기 질환에 대한 수술이 필요한 경우 다른 선천성 기형에 대한 검사가 필수적이라는 것을 알 수 있다.

본 연구에서 10%의 환자가 산전 초음파 검사로 진단되었는데, 김 등<sup>4)</sup>의 연구에서 20%였던 것에 비해 산전 진단률이 낮았다. 중장 폐쇄증, 십이지장 폐쇄, 위장관 천공, 복벽 개열증 등과 같이 장관 공기 패턴이 특징적인 질환들이 산전 진찰에서 진단되었으며, 출생 후 응급 수술이 아닌 예정 수술을 시행함으로써 술 후 사망률을 줄이는데 크게 기여하였으리라 추정된다.

질환에 따른 평균 입원 일수를 살펴보면 선천성 식도 폐쇄와 신생아 괴사성 장염이 각 54.6일과 44.7일로 길었다. 이것은 이들 질환이 오랜 금식으

로 인한 인공 영양, 다수의 동반 기형, 단계적 수술, 오랜 기간의 내과적 처치 등이 필요했기 때문으로 추정된다. 선천성 거대 결장(15.8일)이나 유문부 협착(10.0일), 서혜부 탈장(7.2일)은 비교적 간단한 수술 술기로 입원 기간이 짧았으나, 횡격막 탈장은 37.5%의 높은 사망률로 인해 입원 기간(11.6일)이 짧게 평가된 것으로 생각된다

술 후 합병증은 감염으로 인한 합병증이 많았는데, 신생아는 면역 기전의 결함, 식작용의 미비, 외부 방어 장벽의 결함 등으로 인해 감염에 대한 저항력이 낮기 때문으로 생각된다. 본 연구에서 술후 합병증은 18명(8.9%)로 최<sup>15)</sup>의 26%, 유 등<sup>18)</sup>의 17.6%, 최 등<sup>19)</sup>의 31.5%에 비해 낮았으며, 이중 창상 감염이 7명(38.8%)으로 가장 많았다.

신생아 수술의 사망률은 미숙아, 저체중 출생아, 동반 기형 등이 사망률을 높이는 인자로 알려져 있다. 유 등<sup>18)</sup>은 입원 시 연령, 체중, 인공 환기의 기간, 환자의 성숙도, 동반 기형 등과 사망률 사이의 상관관계를 분석했을 때 체중과 성숙도가 사망률과 관계가 깊다고 하였다. 최<sup>15)</sup>는 선천성 식도 폐쇄와 제대 기저부 탈장에서 높은 사망률을 보고하였고, 유 등<sup>18)</sup>은 복벽 개열증 환자 중 75%, 김 등<sup>4)</sup>은 횡격막 탈장 환자 중 26%, 신생아 위장관 천공과 괴사성 장염 환자의 18%가 사망했다고 하였다. 본 연구에서는 횡격막 탈장이 37.5%, 식도 폐쇄가 28.6%, 제대 기저부 탈장이 20.0%로 높은 사망률을 보여 타 연구와 차이를 보였다. 국내 각 연구에서 사망률이 높았던 질환들은 유사했으나, 연구 시기에 따라 변동을 보였고 체중과 성숙도에 따라 예후에 차이를 보였다<sup>21,22)</sup>.

최근 국내 보고에서 최<sup>15)</sup>는 8.8%, 김 등<sup>4,20)</sup>은 1994년에 17%, 1999년에 11%의 술 후 사망률을 보고하였는데, 본 연구의 사망률 5.9%는 이들에 비해 수술 성적이 현저히 향상되었으며, 선진국의 보고와 큰 차이가 없었다. 사망률 감소의 배경에는 신생아의 생리에 대한 지식의 축적, 소아 마취와 외과적 기술의 발달, 각종 항생제의 개발, 수액 및 총 정맥 영양의 보편화 등이 기여했으리라 판단되나, 무엇보다도 본 연구의 대상이 되는 병원의 신생아학과 소화

기학, 소아 외과학 등 전문 분야의 발달이 핵심적인 역할을 했다고 생각된다.

결론적으로 본 연구를 통해 대구·부산 지역에서 신생아 시기에 소화기 질환으로 수술을 받았던 환자들의 질병 종류가 다양해졌고, 술 후 합병증과 사망률이 현저히 감소함을 알 수 있었으며, 이것은 관련 분야의 발전에 기인한 것으로 판단된다.

## 요 약

목적: 대구·부산 지역에서 신생아 시기에 수술이 시행된 소화기 질환의 최근 현황과 이와 관련된 임상적 소견들을 살펴보고 현재 소아 소화기 질환의 술 후 합병증과 사망률 등의 치료성과에 대해 살펴보았다.

방법: 1996년 1월부터 2003년 7월까지 부산대학교, 경북대학교, 영남대학교 및 대구가톨릭대학교 병원에서 생후 1개월 이내에 소화기 질환으로 수술을 시행받은 202명을 대상으로 하여 임상적 소견을 분석하였다.

결과:

- 1) 항문 직장 기형이 48명(23.8%), 선천성 중장 폐쇄가 27명(13.4%), 비후성 유문 협착증이 27명(13.4%), 선천성 거대 결장이 22명(10.9%), 십이지장 폐쇄가 15명(7.4%) 등의 빈도순을 보였다.
- 2) 남녀비는 2.8 : 1로 남아가 우세하였고, 비후성 유문 협착증과 장 회전 이상에서는 남아가 10배 이상 많았다.
- 3) 동반 기형의 빈도는 선천성 심장 기형, 잠복 교환, 수신증 등의 순서로 많았으며, 제대 기저부 탈장에서는 50%에서 동반 기형이 있었다.
- 4) 20명(9.9%)의 환아가 산전에 진단되었는데, 선천성 장폐쇄, 십이지장 폐쇄, 복벽 개열증, 제대 기저부 탈장과 같이 장 내 공기 패턴이 특이 소견을 보이는 경우였다.
- 5) 평균 입원 기간은 22.8일이었고, 신생아 괴사성 장염이 44.7일로 가장 길었다.
- 6) 술 후 합병증은 주로 창상 감염 또는 문합부 누출 등 사소한 합병증으로 18례(8.9%)에서 발생하였다.

7) 사망률은 횡격막 탈장증(37.5%), 식도 폐쇄(28.6%), 제대 기저부 탈장(20.0%) 순으로 많았으며, 12명이 사망하여 5.9%의 사망률을 보였다.

결론: 대구 · 부산 지역에서 신생아 시기에 소화기 질환으로 수술을 받았던 환자들의 질병 종류가 다양해졌고, 술 후 합병증과 사망률이 현저히 감소함을 알 수 있었으며, 이것은 관련 분야의 발전에 기인한 것으로 판단된다.

### 참 고 문 헌

- 1) Martuzzi M, Grundy C, Elliott P. Perinatal mortality in an English health region: geographical distribution and association with socio-economic factors. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1998;12:263-76.
- 2) Battaglia JD. Neonatal surgery: changing patterns 1972-1980. *J Pediatr Surg* 1982;17:666-9.
- 3) Rickham PP, Lister J, Irving IM. Neonatal surgery. 2nd ed. London: Butterworths 1978;53-61.
- 4) 김우기, 김상윤, 김신곤, 김인구, 김재천, 김현학 등. 1999년도 한국 신생아외과 현황. *소아외과* 2001;7:46-53.
- 5) Weber TR, Smith W, Grosfeld JL. Surgical experience in infants with the VATER association. *J Pediatr Surg* 1980;15:849-54.
- 6) 서준식, 오수명. 수술을 요하는 신생아의 복부질환에 대한 임상적 고찰. *외과학회지* 1985;29:584-92.
- 7) Rickham PP. Organization of a regional neonatal surgical service. In: Rickham PP, Johnston JH, editors. *Neonatal Surgery*. New York: Appellon-Century-Crofts 1969;14-22.
- 8) Haight C. Congenital esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. In: Mustart WT, Ravitch MM, Snyder WH, et al. editors. *Pediatric Surgery*. 2nd ed. Chicago: Year-Book medical Publishers 1969;357-82.
- 9) Strodel WE, Coran AG, Kirsh MM, Weintraub WH, Wesley JR, Sloan H. Esophageal atresia. A 41-year experience. *Arch Surg* 1979;114:523-7.
- 10) Lister J. Intestinal atresia and stenosis, excluding the duodenum in neonatal surgery. 3rd ed. London: Butterworths, 1990;453-468
- 11) 김우기. 신생아에 수술을 요하는 질환. *대한주산기학회지* 1981;2:8-10.
- 12) 김우기, 박성일, 최국진, 민병철. 신생아외과. *대한외과학회지* 1974;16:401-7.
- 13) 목영재, 목돈상. 소아외과 질환의 임상적 고찰. *외과학회지* 1983;25:25-39.
- 14) 박기일, 박정수, 조장환, 고의석, 황의호. 응급수술을 요하는 신생아의 선천성 질환에 대한 임상적 고찰. *외과학회지* 1979;21:479-88.
- 15) 최금자. 신생아 외과의 임상적 고찰. *외과학회지* 1988;11:85-93.
- 16) 한지환, 이수종, 전정식, 조성훈. 신생아실에서 수술을 요했던 환아들의 임상관찰. *대한주산학회지* 1991;2:28-34.
- 17) 홍정, 황의호. 한국의 신생아 외과. *외과학회지* 1989;42:391-7.
- 18) 유수영, 오진환, 이홍우. 신생아 수술에 따르는 합병증 및 사망률에 따르는 고찰. *대한외과학회지* 1991;41:107-17.
- 19) 최한철, 윤영국, 이영하, 장수일. 신생아 외과환아의 술후 합병증 및 사망률에 관한 임상적 분석. *경북의대지* 1992;33:191-200.
- 20) 김우기, 김상윤, 김신곤, 김인구, 김재천, 박귀원 등. 1994년도 한국신생아외과의 현황. *소아외과* 1996;2:26-32.
- 21) Anand KJ, Brown MJ, Causon RC, Christofides ND, Bloom SR, Aynsley-Green A. Can the human neonate mount an endocrine and metabolic response to surgery? *J Pediatr Surg* 1985;20:41-8.
- 22) Bell MJ, Maurer MM, Bower RJ, Ternberg JL. Surgical mortality and morbidity in extremely low-birth-weight infants. *Am J Dis Child* 1983;137:682-4.