

선천성 기형에 대한 신생아 수술 현황: 대한소아외과학회 회원을 대상으로 한 전국 조사

김대연, 김성철, 김수홍, 김해영, 김현영, 남소현, 박귀원, 박준범, 박진영, 박태진, 서정민, 설지영, 신재호, 오정탁, 이명덕, 이석구, 이성철, 장은영, 장혜경, 정상영, 정성은, 정수민, 정연준, 정은영, 조민정, 최수진나, 최순옥, 최승훈, 최윤미, 한석주, 허태길

대한소아외과학회

Newborns Surgery with Congenital Anomalies: A National Survey of Its Members by Korean Association of Pediatric Surgeons

DY Kim, SC Kim, SH Kim, HY Kim, HY Kim, SH Nam, KW Park, JB Park, JY Park, TJ Park, JM Seo, JY Seol, JH Shin, JT Oh, MD Lee, SK Lee, SC Lee, EY Jang, HK Jang, SY Jung, SE Jung, SM Jung, YJ Jung, EY Jung, MJ Cho, SJN Choi, SO Choi, SH Choi, YM Choi, SJ Han, TK Heo

Korean Association of Pediatric Surgeons

National survey for newborns surgery with congenital anomalies by Korean Association of Pediatric Surgeons (KAPS) was done. A questionnaire was sent to all members of the KAPS on March 2014. The current survey is to review three years status of the newborn surgery from 2012 to 2013. Thirty-four members (27.9%) took part in the survey that included data for the diagnosis, number and procedures of neonatal surgical cases. The result was discussed at the Topic Discussion section of the 30th Annual Congress of KAPS, 2014.

Keywords: Neonate, National surveys, Surgery, Korea

서론

한국에서의 선천성 기형에 대한 신생아 수술의 최근 현황과 변화 추이를 알아보기 위해 대한소아외과학회 회원들을 대상으로 조사를 하여 2014년 제30회 대한소아외과학회 춘계학술대회에서 주제토의 시간을 통해 발표하고, 토의하였다. 이전의 본 학회의 전 회원 대상의 전국 조사는 1996년부터 1999년까지 3년간의 지수질환에 대한 조사가 있었다[1].

대상 및 방법

2014년 3월 기준 대한소아외과학회에 정회원과 준회원으로 등록되어 있는 회원 모두를 대상으로 이메일을 통한 설문

조사를 하였다. 설문문의 내용은 ① 회원의 신상(회원구분, 근무처, 소아외과 근무연수, 소아외과 세부전문의 여부), ② 회원 병원의 최근 2년간 소아외과 전체와 신생아 평균 수술 수, 신생아 중환자실 병상 수 변화, ③ 신생아 질환의 진단; International Classification of Diseases (ICD)-10에 따른 진단 (2012년/2013년), ④ 건강보험 행위 급여, 비급여 목록표 및 급여 상대가치점수 관련 2013년도 12월말까지 신설 변경된 보건복지부 고지사항에 따른 수술 코드에 따른 수술 현황을 조사하였다. 각 군 간의 비교는 t test에 의해 시행하였다. 수술 중 직장생검, 충수절제술, 흉관삽입술, 중심정맥카테터 삽입술 등은 제외하였다.

Received: May 17, 2016, Accepted: May 17, 2016

Correspondence: Dae Yeon Kim, Division of Pediatric Surgery, Department of Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, 88 Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul 05505, Korea.
Tel: +82-2-3010-3961, Fax: +82-2-3010-6841, E-mail: kimdy@amc.seoul.kr

Copyright © 2016 Korean Association of Pediatric Surgeons. All right reserved.
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

결 과

전체 회원 122명 중 34명이 응답하였다(27.9%). 정회원 58명 중 24명(41.4%), 준회원 64명 중 10명(15.6%)이 응답하였다. 세부전문분야는 29명이었다.

이번 조사에 응답한 회원 기관은 가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원, 건국대학교병원, 경북대학교병원, 경상대학교병원, 계명대학교 동산의료원, 부산대학교병원, 인제대학

교 의과대학 부산백병원, 일산백병원, 해운대백병원, 서울대학교어린이병원, 성균관대학교 의과대학 삼성서울병원, 연세대학교 의과대학 세브란스병원, 강남세브란스병원, 서울아산병원, 인하대학교병원, 전남대학교병원, 전북대학교병원, 충남대학교병원, CHA 의과학대학교 분당차병원 등이었다.

조사한 회원 병원의 신생아 중환자실 병상 수는 2012년초 550병상에서 2013년말 632병상으로 14.9% 증가하였다. 전

Table 1. Newborn Surgery by ICD-10

Classification	No. of patients
Q39 Congenital malformations of oesophagus	
Q39.0 Atresia of oesophagus without fistula	11
Q39.1 Atresia of oesophagus with tracheo-oesophageal fistula	113
Q39.X Congenital malformations of oesophagus	3
Q40 Other congenital malformations of upper alimentary tracts	
Q40.0 Congenital hypertrophic pyloric stenosis	52
Q40.1 Congenital hiatus hernia	3
Q40.2 Other specified congenital malformations of stomach	2
Q40.8 Other specified congenital malformations of upper alimentary tract	4
Q41 Congenital absence, atresia and stenosis of small intestine	
Q41.0 Congenital absence, atresia and stenosis of duodenum	45
Q41.1 Congenital absence, atresia and stenosis of jejunum	44
Q41.2 Congenital absence, atresia and stenosis of ileum	37
Q41.8 Congenital absence, atresia and stenosis of other specified parts of small intestine	7
Q41.9 Congenital absence, atresia and stenosis of small intestine, part unspecified	11
Q41.X Congenital absence, atresia and stenosis of small intestine	11
Q42 Congenital absence, atresia and stenosis of large intestine	3
Q42.0 Congenital absence, atresia and stenosis of rectum with fistula	3
Q42.1 Congenital absence, atresia and stenosis of rectum without fistula	3
Q42.2 Congenital absence, atresia and stenosis of anus with fistula	111
Q42.3 Congenital absence, atresia and stenosis of anus without fistula	110
Q42.X Congenital absence, atresia and stenosis of large intestine	4
Q43 Other congenital malformations of intestine	
Q43.0 Meckel diverticulum	25
Q43.1 Hirschsprung disease	100
Q43.3 Congenital malformations of intestinal fixation	57
Q43.4 Duplication of intestine	7
Q43.6 Congenital fistula of rectum and anus	4
Q43.7 Persistent cloaca	12
Q43.8 Other specified congenital malformations of intestine	17
Q43.X Congenital malformation of intestine, unspecified	12
Q44 Congenital malformations of gallbladder, bile ducts and liver	
Q44.2 Atresia of bile ducts	6
Q44.3 Congenital stenosis and stricture of bile ducts	1
Q44.4 Choledochal cyst	24
Q44.5 Other congenital malformations of bile ducts	1
Q44.6 Cystic disease of liver	3
Q45 Other congenital malformations of digestive system	11
Q79 Congenital malformations of the musculoskeletal system, not elsewhere classified	
Q79.0 Congenital diaphragmatic hernia	70
Q79.2 Exomphalos	23
Q79.3 Gastroschisis	13

ICD, International Classification of Diseases.

체 환자 수는 893명이었다. 질환으로는 선천성 식도폐쇄 128예, 선천성 소장폐쇄 155예, 쇄항 231예, 선천성 장고정 이상 100예, 선천성 담도폐쇄 6예, 총담관종 24예, 선천성 횡격막 탈장 70예, 선천성 복벽결손 36예가 있었다. 중복을 고려하면 전체 질환은 961예였다. ICD-10에 따른 환자 분포는 Table 1과 같다.

수술은 총 893명에서 시행되었다. 한 번에 두 가지 수술을 시행한 경우가 75예, 세 가지 수술을 시행한 경우가 7예 있어서, 총 975개의 수술을 시행하였다. 그 중 최소침습수술로 시행한 경우가 144예로 16.1%였다. 저출생체중아는 전체 893명 중 213명으로 24.0%, 미숙아는 127명으로 13.2%였고, 수술 당시 체중 2.5 kg 미만은 121명으로 13.5%였다. 수술 시간은 평균 108.7±75.9분, 중간값 95분(5-820분)이었다. 그 중 수술장 체류시간은 평균 157.3±89.3분, 중간값 142분(3-946분)이었다. 재태연령, 출생 시와 수술 시 체중에 따른 비교는 Tables 2-4와 같다.

재태 연령에 따라 나누었을 때, 36주 미만의 미숙아는 127명(14.2%)이었다. 미숙아와 만삭아의 평균 수술 시간은 114.9±68.3분과 107.8±77.1분이었고, 평균 수술장 시간은 162.6±73.2분과 156.7±91.5분으로 미숙아에서 시간이 더 걸렸으나 통계적 의미는 없었다. 출생 체중 2,500 g 미만의 저출생체중아는 214명(23.9%)이었다. 저출생체중아의 평균 수술 시간은 122.6±90.5분으로 정상 체중아 104.5±70.2분에 비해 수술 시간이 길었다($p=0.002$). 수술장 체류 시간도 저출생체중아가 175.0±115.5분으로 정상 체중아 151.6±78.6분보다 더 길었다($p=0.001$). 수술 시 체중에 따라 비교해 보았을 때, 수술 시 체중 2,500 g 미만인 경우 평균 수술

Table 2. The Comparisons according to Gestational Age (n=893)

	<36 wk	≥36 wk	p-value
No. of patients	127	766	
Operation time (min) (A)	114.9±68.3	107.8±77.1	0.291
Operation room time (min) (B)	162.6±73.2	156.7±91.5	0.485
B-A	45.1±23.2	48.6±31.9	0.113
Cost (10,000 Won)	3,467±4,287	1,332±1,617	0.000

Values are presented as n only or mean±SD.

Table 3. The Comparisons according to Birth Weight (n=893)

	<2,500 g	≥2,500 g	p-value
No. of patients	214	679	
Operation time (min) (A)	122.6±90.5	104.5±70.2	0.002
Operation room time (min) (B)	175.0±115.5	151.6±78.6	0.001
B-A	50.7±44.5	47.2±25.0	0.153
Cost (10,000 Won)	2,768±3,548	1,274±1,606	0.000

Values are presented as n only or mean±SD.

시간과 수술장 체류 시간 123.8±89.3분과 177.0±11.7분으로 그 이상인 경우 103.9±70.2분과 151.2±78.6분에 비해 모두 길었다($p<0.05$).

합병증은 수혈을 필요로 하는 출혈은 수술 중 35명(3.9%), 수술 후 51명(5.7%)에서 있었다. 염증성 합병증은 bacteremia가 28명(3.1%), 창상감염이 23명(2.6%), 입원 기간 중 재수술이 61건(6.8%), 인공호흡기를 일주일 필요로 하는 경우가 111명(12.4%)에서 있었다(Table 5).

재원 기간은 평균 25.4±31.4일, 중간값 17일(1-200일)이었다. 사망은 48명(5.4%)이었다. 그 중 신생아기 사망은 31명(3.5%)이었다. 진료비는 평균 16,355,911±23,217,612원이었고, 중간값 10,033,871원(276,274-266,652,505원)이었다.

선천성 소장폐쇄(십이지장, 공장, 회장)는 134예 있었다(Table 6). 최소침습수술은 22예(16.4%)에서 시행되었다. 평균 수술 시간은 131.1±59.5분이었고, 전체 수술장 체류 시간은 180.1±65.4분이었다. 재원 기간은 33.5±37.8일이었고, 신생아기 사망은 3예(2.2%)에서 있었다.

쇄항의 저위기형에 대한 수술은 124예 있었다(Table 7). 전체 환자 중 쇄항은 231명이었고, 그 중 저위기형은 134명이었다. 평균 수술 시간은 55.1±53.0분(5-310분)이었고, 전체 수술장 체류 시간은 95.9±60.2분(18-365분)이었다. 재원 기간은 14.4±13.4일(3-77일)이었고, 신생아기 사망은 1예(0.8%)에서 있었다.

선천성 식도폐쇄에 대한 수술은 103예(11.5%)였다

Table 4. The Comparisons according to Body Weight on Operation (n=893)

	<2,500 g	≥2,500 g	p-value
No. of patients	221	672	
Operation time (min) (A)	123.8±89.3	103.9±70.2	0.003
Operation room time (min) (B)	177.0±11.7	151.2±78.6	0.000
B-A	51.6±43.8	47.0±25.1	0.054
Cost (10,000 Won)	2,731±3,499	1,271±161.3	0.000

Values are presented as n only or mean±SD.

Table 5. Complication (n=893)

	No. (%) of patients
Intraoperative bleeding	35 (3.9)
Postoperative bleeding	51 (5.7)
Bacteremia	28 (3.1)
Wound infection	23 (2.6)
Other complication	37 (4.1)
Reoperation during hospitalization	61 (6.8)
Ventilator more than 1 wk	111 (12.4)
Non-surgical complication	44 (4.9)

Table 6. The Status of Congenital Small Bowel Obstructions (n=134)

Variable	Value
Combined operation	23 (17.2)
Stomy operation	2
Gastrostomy	1
Operation for imperforate anus	5
Operation for rotation anomaly	6
Bowel resection and anastomosis	2
Operation for esophageal atresia	6
Operation for abdominal wall defect	1
Minimal invasive surgery	22 (16.4)
Operation time (min)	131.1±59.5 (40-360)
Operation room time (min)	180.1±65.4 (87-410)
Complication	36 (26.9)
Bleeding	17
Bacteremia	5
Wound infection	3
Others	11
Reoperation	9 (6.7)
Ventilator care (≥7 day)	5 (3.7)
Hospitalization (day)	33.5±37.8 (1-353)
Perinatal mortality	3 (2.2)

Values are presented as n (%), n only, or mean±SD (range).

Table 7. The Status of Imperforate Anus (n=124)

Variable	Value
Combined operation	7 (5.6)
Operation for small bowel obstruction	3
Operation for esophageal atresia	4
Minimal invasive surgery	10 (8.1)
Operation time (min)	55.1±53.0 (5-310)
Operation room time (min)	95.9±60.2 (18-365)
Complication	9 (7.3)
Bleeding	1
Bacteremia	0
Wound infection	5
Others	3
Reoperation	2 (1.6)
Ventilator care (≥7 day)	3 (2.4)
Hospitalization (day)	14.4±13.4 (3-77)
Perinatal mortality	1 (0.8)

Values are presented as n (%), n only, or mean±SD (range).

(Table 8). 동반 수술은 23예(22.3%)에서 시행되었다. 재수술은 8예(7.8%)에서 시행되었고, 신생아기 사망은 5명(4.9%)에서 있었다.

선천성 복벽결손에 대한 수술은 38명(4.3%)이었다(Table 9). 재수술은 7명(18.4%)에서 있었고, 신생아기 사망은 2예(5.3%) 있었다.

선천성 횡격막 탈장은 75예 있었다(Table 10). 최소침습 수술은 27예(36.0%)에서 시행되었다. 신생아기 사망은 15예(20.0%) 있었다.

Table 8. The Status of Esophageal Atresia (n=103)

Variable	Value
Combined operation	23 (22.3)
Stomy	9
Gastrostomy	5
Operation for imperforate anus	4
Operation for small bowel atresia	3
Pyloromyotomy	1
Anal stricturoplasty	1
Minimal invasive surgery	18 (17.5)
Operation time (min)	176.2±63.6 (64-344)
Operation room time (min)	237.5±83.0 (96-661)
Complication	28 (27.2)
Bleeding	12
Bacteremia	6
Wound infection	2
Others	8
Reoperation	8 (7.8)
Ventilator care (≥7 day)	43 (41.7)
Hospitalization (day)	38.3±36.9 (12-271)
Perinatal mortality	5 (4.9)

Values are presented as n (%), n only, or mean±SD (range).

Table 9. The Status of Congenital Abdominal Wall Defects (n=38)

Variable	Value
Combined operation	9 (23.7)
Excision of urachal cyst remnant	1
Small bowel resection and anastomosis	3
Primary closure for perforated bowel	1
Operation for small bowel atresia	1
Operation for rotation anomaly	3
Operation time (min)	78.1±50.4 (28-245)
Operation room time (min)	116.8±52.7 (41-265)
Complication	7 (18.4)
Bleeding	3
Bacteremia	1
Wound infection	1
Others	2
Re-operation	7 (18.4)
Ventilator care (≥7 day)	12 (31.6)
Hospitalization (day)	30.8±33.9 (1-170)
Perinatal mortality	2 (5.3)

Values are presented as n (%), n only, or mean±SD (range).

선천성 장회전 이상에 대한 수술은 62예 있었고, 신생아기 사망은 없었다(Table 11).

장루 수술은 모든 153예(17.1%) 시행되었다(Table 12). 평균 수술 시간은 118.9±59.3분, 수술장 체류 시간은 161.4분이었다. 재수술은 18예(11.8%)였고, 신생아기 사망은 4명(2.6%)에서 있었다.

신생아 시기에 시행된 선천성 유문근비후에 대한 유문근 절개술은 49예에서 시행되었다. 그 중 18예(36.7%)가 최소

Table 10. The Status of Congenital Diaphragmatic Hernia (n=75)

Variable	Value
Combined operation	3 (4.0)
Operation for rotation anomaly	2
Stomy	1
Minimal invasive surgery	27 (36.0)
Operation time (min)	118.9±59.3 (25-310)
Operation room time (min)	161.4±64.3 (30-338)
Complication	15 (20.0)
Bleeding	10
Bacteremia	2
Wound infection	1
Others	2
Reoperation	5 (6.7)
Ventilator care (≥7 day)	32 (42.7)
Hospitalization (day)	20.7±13.7 (1-70)
Perinatal mortality	15 (20.0)

Values are presented as n (%), n only, or mean±SD (range).

Table 11. The Status of Congenital Rotational Anomaly (n=62)

Variable	Value
Combined operation	20 (32.3)
Stomy	4
Operation for intestinal obstruction	2
Operation for small bowel atresia	7
Gastrostomy	1
Operation for abdominal wall defects	3
Kasai operation	1
Repair of congenital diaphragmatic hernia	2
Minimal invasive surgery	2 (9.2)
Operation time (min)	107.2±60.4 (15-360)
Operation room time (min)	162.0±74.5 (25-416)
Complication	17 (27.2)
Bleeding	5
Bacteremia	2
Wound infection	5
Others	5
Reoperation	3 (4.8)
Ventilator care (≥7 day)	8 (12.9)
Hospitalization (day)	27.1±30.9 (5-210)
Perinatal mortality	0

Values are presented as n (%), n only, or mean±SD (range).

침습수술로 시행되었고, 수술 시간은 53.9±39.5분(19-270 분), 수술장 체류 시간은 95.5±45.3분(40-321분)이었다. 재수술은 3예(6.1%) 있었다. Hirschsprung병에 대한 일차교정수술은 58예에서 시행되었고, 그 중 14예(24.1%)에서 최소침습수술로 시행되었다. 담관낭종에 대한 수술은 25예에서

Table 12. The Status of Stomy Operation (n=153)

Variable	Value
Combined operation	30 (19.6)
Operation for small bowel atresia	2
Operation for esophageal atresia	11
Bowel resection and anastomosis	4
Diverticulectomy	1
Gastrostomy	2
Operation for imperforate anus	7
Operation for rotation anomaly	2
Repair of congenital diaphragmatic hernia	1
Minimal invasive surgery	14 (9.2)
Operation time (min)	118.9±59.3 (25-310)
Operation room time (min)	161.4±64.3 (30-338)
Complication	36 (23.5)
Bleeding	16
Bacteremia	4
Wound infection	4
Others	12
Reoperation	18 (11.8)
Ventilator care (≥7 day)	17 (11.1)
Hospitalization (day)	20.7±13.7 (1-70)
Perinatal mortality	4 (2.6)

Values are presented as n (%), n only, or mean±SD (range).

시행되었고, 그 중 7예(28.0%)는 최소침습수술로 시행되었으며, 선천성 담도폐색에 대한 수술은 8예에서 시행되었다.

고 찰

선천성 기형에 대한 전국적인 등록사업은 매우 중요한 과제로 일시적인 설문조사가 아닌 지속적인 대한소아외과학회의 사업이 되어야 할 것이다.

CONFLICTS OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

REFERENCE

1. Lee MD, Kim SY, Kim WK, Kim IK, Kim SC, Kim SK, et al. Index cases in pediatric surgery: a national survey by the Korean Association of Pediatric Surgeons, 2000. J Korean Assoc Pediatr Surg 2001;7:147-56.