

선천성 공-회장 폐쇄의 치료 경험

인제대학교 해운대백병원, ¹전주예수병원, ²울산대학교 의과대학 서울아산병원 외과학교실

남소현 · 박세염¹ · 김대연² · 김성철² · 김인구²

The Experience of Operative Management in Jejunoileal Atresia

So-Hyun Nam, M.D., Se-Yeom Park, M.D.¹, Dae-Yeon Kim, M.D.²,
Seong-Chul Kim, M.D.², In-Koo Kim, M.D.²

Department of Surgery, Inje University Haeundae Paik Hospital, Busan, ¹Presbyterian Medical Center, Jeonju,
²Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: Intestinal atresia is a common cause of neonatal intestinal obstruction. Recently, the survival rate has been increasing from development of prenatal diagnosis, total parenteral nutrition (TPN) and neonatal intensive care. We evaluated the complication rate and cause of mortality after operative management for jejunoileal atresia. **Methods:** We reviewed 62 patients (36 males, 26 females) with jejuno-ileal atresia who underwent operation from 1998 to 2007.

Results: There were 37 patients with jejunal atresia and 25 with ileal atresia. The average gestational age was 256±16.6 days and birth weight was 2,824±620 g. Prenatal diagnosis was performed in 45 patients (72.6%) around gestational age 27 weeks. Within 2nd day after birth, 44 patients (71%) underwent operation. Half of the jejunoileal atresia was type IIIa and type I was in 8, type II was in 3, type IIIb was in 12, and type IV was in 8. The operative treatment was resection & anastomosis in 59 patients and enterotomy & web excision in 3. They started feeding at 12.4±11.5 days after operation on average. The average duration of TPN was 26.7±23.5 days, and the incidence of cholestasis was 30.6%. Hospital days averaged 36.8±26 days. Early complication occurred in 14 patients (intestinal obstruction in 5, sepsis in 4, wound problem in 3, anastomosis leakage in 1, and intraabdominal abscess in 1). Late complication occurred in 7 patients (anastomosis stricture in 4 and intestinal obstruction in 3). There was only one case of mortality due to short bowel syndrome after re-operation for adhesive ileus.

Conclusion: The operation for intestinal atresia was successful and aggressive management contributed to a low mortality rate. (J Korean Surg Soc 2010;79:300-305)

Key Words: Intestinal atresia, Jejunal atresia, Ileal atresia, Neonatal intestinal obstruction
중심 단어: 장폐쇄, 공장 폐쇄, 회장 폐쇄, 신생아 장폐쇄

서 론

선천성 소장 폐쇄는 신생아기에 수술적 치료를 요하는

대표적인 질환 중의 하나이다. 정확한 원인은 알 수 없지만, 장관 발달 과정 중에 solid cord stage에서 공포 형성이 이루어지지 않거나(1) 1955년 Louw와 Barnard(2)의 실험에서 보 여주듯 태아의 장간막에 뒤늦은 혈류의 장애 때문이라는 가설이 유력하게 받아들여지고 있으며, 장중첩, 장관 염전 등에 의해서도 선천성 소장 폐쇄가 일어날 수도 있다고 알려져 있다. 선천성 소장 폐쇄의 발생률은 신생아 10,000명 당 3~4명으로 알려져 있으며,(3-5) 국내 발생률에 대한 보

책임저자: 김대연, 서울시 송파구 풍납2동 388-1
☎ T38-736, 울산대학교 서울아산병원 외과
Tel: 02-3010-3961, Fax: 02-474-9027
E-mail: kimdy@amc.seoul.kr

접수일 : 2010년 5월 14일, 게재승인일 : 2010년 7월 2일

고는 없지만, Forrester와 Merz(5)는 극동 아시아에서의 발생률을 10,000명 당 4.5명으로 보고한 바 있다. 1960년대에 선천성 소장 폐쇄로 인한 사망률은 36.5~56%였으나, 1980년대에 들어 22%, 1990년대에는 10%, 2000년대에 들어서는 8%까지 감소하였다.(6-8) 이러한 사망률의 감소는 신생아 집중 치료 및 비경구 영양요법의 발달과 신생아 마취 기술의 발전에 기인한다.(8) 국내에 보고된 사망률은 90년대에 13~20%로 높은 수치를 보였으나,(9-13) 2009년 Jeong 등(14)이 13년에 걸친 연구 기간 동안 3.1%의 사망률을 보고하여 국내에서도 향상된 성적을 보여주었다. 저자들도 지난 10년간 단일 기관에서 경험한 선천성 공장, 회장 폐쇄 환자만을 대상으로 하여 이들의 수술 후 결과를 중심으로 합병증 및 이환율, 사망률을 보고하고자 한다.

방 법

1998년 1월 1일부터 2007년 12월 31일까지 울산대학교 의과대학 서울아산병원 소아외과에서 선천성 공장, 회장 폐쇄로 수술을 시행 받은 62명의 신생아를 대상으로 산과력, 동반 기형, 산전진단 여부, 임상 양상, 수술적 치료의 방법과 결과, 총정맥 영양요법의 기간 및 합병증, 이환율 및 사망률 등을 의무기록을 통하여 후향적으로 조사하였다. 2009년 12월 31일까지 1명을 제외한 환자에서 평균 $2,339 \pm 1,025$ 일간 추적 관찰을 통하여 신생아기 이후의 이환율 및 재수술 여부도 함께 조사하였다. 수술 중 형태학적 분류는 잘 알려진 대로, type I은 장간막과 장벽이 유지되면서 점막의 web이나 격막을 가지는 경우, type II는 장간막은 유지되지만 막힌 장관이 섬유성 끈으로 연결된 경우, type IIIa는 장간막의 결손과 함께 장관의 폐쇄가 동반된 경우, type IIIb는 사과 껍질(apple peel) 혹은 크리스마스 트리 모양, type IV는 다발성 소장 폐쇄인 경우로 구분하였다.(8) 항생제는 수술 전 예방적 항생제 투여 후 이를 정도만 투여하도록 하였으며, 수술 후 식이 진행은 위 배액관을 통해 배액되는 양상과 장관 운동의 회복여부를 살피면서 조심스럽게 진행하였다. 동반 기형이 있는 경우 이에 대한 치료가 함께 이루어졌으며, 총정맥 영양은 출생 체중이 1.8 kg 미만이면서 3일 이상 경구수유를 못하는 경우와 출생 체중이 1.8 kg 이상인 아기가 5~7일 이상 경구 수유를 못하는 경우에 시작하는 것을 원칙으로 하였다. 총정맥 영양에 의한 담즙 정체증의 정의는 다른 원인 질환없이 혈청 직접 빌리루빈 수치가 2.0 mg/dl 이상이었던 적이 한 번이라도 있었던 경우로 제한

하였다.

결 과

총 62명의 환자가 선천성 공-회장 폐쇄로 수술을 받았으며, 이 중 공장 폐쇄가 37명(59.7%), 회장 폐쇄 25명(40.3%)이었으며 남자가 36명, 여자가 26명으로 남녀비는 1.4 : 1로 남자가 조금 많았다.

1) 재태기간 및 출생 체중

재태기간은 평균 $256\text{일}(36^{+4}\text{주}) \pm 16.6\text{일}$ 이었고, 51.6% (32명)는 37주 미만의 미숙아였으며, 공장 폐쇄에서 미숙아 비율이 더 높았다(62.2% vs. 32%). 출생 체중은 평균 $2,824 \pm 620\text{ g}$ ($924 \sim 4,200\text{ g}$)이었으며, 14명(22.6%)의 환자가 체중 2,500 g 미만의 저출생 체중이었으며, 공장 폐쇄에서 저출생 체중아 비율이 더 높았다(30.8% vs. 8%)(Table 1).

2) 산과력 및 동반 기형

분만 방법은 제왕 절개수술보다 질식 분만의 비율이 약간 높았으며(43.5% vs. 56.5%), 산모 나이는 평균 29.4세였으며, 첫째 아이가 51.6%였고 둘째 아이인 경우가 40.3%였다. 동반된 기형이 없었던 경우가 57예(91.9%)였으며, 심실 심방 중격결손증, 구개열, Alagille 증후군, 지방척수수막류, 총정맥관류이상과 지방척수수막류를 동반한 환자가 각각 1명씩 있었다(Table 1).

3) 산전 진단

대부분의 산모가 정기적인 산전 진찰을 받았으며, 산전 진찰 중 소장의 이상을 진단받은 경우가 45명(72.6%)이었으며 14명(29.8%)에서 양수과다증이 동반되었으며 시기적으로는 85.2%에서 재태기간 27주 이후 이상 소견을 발견하였다. 36명(76.6%)에서 장폐쇄 소견을 보였고, 태변성 복막염이 의심되었던 경우가 3명, 장 천공이 의심되었던 환자는 2명, 염전이 의심되었던 환자는 1명이었다.

4) 진단 방법

대부분의 환자에서 신체 검사 및 단순 복부 촬영과 복부 초음파만으로 진단할 수 있었으며, 대장 조영술이나 상부 위장관 조영술은 3명의 환자에서 시행되었다. 타 병원에서 복부 컴퓨터 단층촬영 후 전원된 경우가 1예 있었다. 출생 후 진단까지 걸린 시간은 평균 1.8일이었으며, 생후 1달

Table 1. Clinical characteristics of jejunoileal atresia

	Jejunal atresia (n=37)	Ileal atresia (n=25)	Total (n=62) (%)
Gender			
Male	22	14	36 (41.9)
Female	15	11	26 (58.1)
Average GA* (day)	254.9±17.5	257.6±15.5	256±16.6
Term			
Full term	14	16	30 (48.4)
Premature	23	9	32 (51.6)
Birth weight			
Average (g)	2,643±603	3,091±556	2,824±620
>2,500 g	25	23	48 (77.4)
1,500~2,500 g	11	2	13 (21.0)
1,000~1,500 g	0	0	0 (0)
<1,000 g	1	0	1 (1.6)
Delivery			
Cesarean section	16	11	27 (43.5)
Vaginal delivery	21	14	35 (56.5)
Associated anomaly			
No	34	23	57 (91.9)
Yes	1: Alagile syndrome 1: VSD + ASD [†] 1: TAPVR [‡] + lipomyelomeningocele	1: lipomyelomeningocele 1: cleft palate	5 (8.1)

*GA = gestational age; [†]VSD + ASD = ventricular septal defect with atrial septal defect; [‡]TAPVR = total anomalous pulmonary venous return.

이 지난 후에 진단된 공장 폐쇄 환자가 1명 있었다. 수술 전 진단은 31명(50%)에서 공장 또는 회장 폐쇄로, 12명(19.4%)은 위치가 불분명한 장 폐쇄로, 6명(9.7%)은 태변성 복막염으로 진단하였다.

5) 수술 방법 및 동반 질환

평균 생후 2.98±5.6일에 수술이 이루어졌으며, 44명(71%)의 환자에서 생후 2일 이내에 수술이 시행되었다. 폐쇄 유형은 type IIIa가 50%로 가장 많았다. Type I은 공장 폐쇄 8예, type II는 회장 폐쇄 3예가 있었고, type IIIa는 공장에서 10예, 회장에서 21예였다. 회장 폐쇄의 대부분(87%)이 type IIIa를 보였으며, 사과 껍질 모양의 type IIIb는 12예가 있었고, 다발성 폐쇄인 type IV는 8예 있었다. 수술 중 확인한 복강 내 소견으로는 태변성 복막염이 16예(25.8%), 장천공이 6예(9.7%), 분절성 염전이 4예(6.5%), 장중첩증이 3예(4.8%)였으며, 장 회전 이상 2예, 중복낭 1예, 맥켈 계실이 1예 있었다. 수술은 대부분(95.2%) 폐쇄 분절 절제 후 일차 단단 문합을 시행하였으며, 확장된 근위부 소장의 직경을 줄이기 위한 tapering은 5예에서 시행되었고, 3예는 장절개 후 web을 절제하였다. 수술 후 단장 증후군은 type IV 환자

Table 2. Type of atresia and operative method

	Jejunal atresia (n=37)	Ileal atresia (n=25)	Total (n=62) (%)
Average op. date (day)	3.54±6.92	2.16±2.64	2.98±5.6
Type			
I	8	0	8 (12.9)
II	0	3	3 (4.8)
IIIa	10	21	31 (50)
IIIb	11	1	12 (19.4)
IV	8	0	8 (12.9)
Operative procedure			
R&A*	29	25	54 (87.1)
R&A with tapering	5	0	5 (8.1)
Web excision	3	0	3 (4.8)
Intraoperative findings			
Meconium peritonitis	7	9	16 (25.8)
Perforation	1	5	6 (9.7)
Volvulus	2	2	4 (6.5)
Intussusception	1	2	3 (4.8)
Malrotation	2	0	2 (3.2)
Meckel's diverticulum	1	0	1 (1.6)
Duplication cyst	1	0	1 (1.6)

*R&A = resection and anastomosis.

Table 3. Start time of feeding and duration of TPN*

		Jejunal atresia (n=37)	Ileal atresia (n=25)	Total (n=62) (%)
Start of feeding	Average (day)	15.02±13.39	8.52±6.34	12.4±11.5
Duration of TPN		31.64±24.6	19.36±20	26.7±23.5
Cholestasis due to TPN	Yes	13	6	19 (30.6)
	No	24	19	43 (69.4)

*TPN = total parenteral nutrition.

Table 4. Early complication in the hospital

Early complication	Jejunal atresia	Ileal atresia	Total (%)
Intestinal obstruction	2	3	5 (8.1)
Sepsis	2	2 (1: C-line* sepsis)	4 (6.5)
Wound problem	2	1	3 (4.8)
Anastomosis leakage		1	1 (1.6)
Meconium abscess	1		1 (3.2)
Total	7	7	14 (22.6)

*C-line = central venous line.

2명(3.2%)에서 발생하였고 남아 있는 소장의 길이는 50 cm 였다. 이후 경정맥 영양 지원으로 1명은 큰 문제없이 생존 하였으나, 1명은 반복적인 입, 퇴원을 반복하였으며 추적 관찰에 실패하였었다(Table 2).

6) 수유까지의 기간 및 경정맥 영양 기간

수술 후 수유를 시작하기까지 걸린 시간은 공장 폐쇄에서 평균 15.02±13.39일이었고, 회장 폐쇄에서는 평균 8.52±6.34일로 공장 폐쇄보다 약간 빨랐다. 전체적으로는 평균 12.4±11.5일에 수유를 시작할 수 있었다. 경정맥 영양은 평균 26.7±23.5일 동안 시행되었으며, 공장 폐쇄가 있었던 환자군에서 수유까지의 시간이 길었기 때문에 경정맥 영양 기간도 평균 31.64±24.6일로 회장 폐쇄 환자군(19.36±20)보다 더 길었다(Table 3). 경정맥 영양으로 인한 합병증 중 담즙 정체증은 19예(30.6%) 환자에서 발견되었으며 투여 기간이 길었던 공장 폐쇄 환자들에서 조금 더 많았다. 혈청 직접 빌리루빈 수치는 평균 6.45±7.06 mg/dl였으며, 경구 수유가 늘어나면서 저절로 호전되었다.

7) 수술 후 합병증 및 사망률

평균 재원 기간은 36.8±26일이었으며, 재원 기간 중 14예의 합병증이 발생하여 8명에서 재수술이 시행되었다. 수술 후 장폐쇄가 5예로 가장 많았고, 패혈증 3예, 수술 상처가

Table 5. Late complication during follow-up period

Late complication	Jejunal atresia	Ileal atresia	Total (%)
Anastomosis stricture	3	1	4 (6.5)
Intestinal obstruction	3	-	3 (4.8)
Total	6	1	7 (11.3)

종지 않았던 경우가 3예, 복강 내 농양 1예, 문합부 누출 1예, 괴사성 장염 1예가 있었다(Table 4).

합병증이 발생한 14명의 환자 중 태변성 복막염이 있었던 5명으로 태변성 복막염이 없었던 환자들에 비해 합병증의 빈도가 높았다. 패혈증 3예 중 중심정맥 도관으로 인한 패혈증은 1예였다. 퇴원 이후 추적 관찰 기간 중 7명의 환자가 장폐쇄 증상으로 입원하였고 이 중 2명의 환자에서는 유착 박리술 및 소장 절제술이 시행되었고, 2명의 환자에서는 문합부 협착에 대한 재수술이 시행되었다. 이들 중 태변성 복막염이 동반되었던 환자는 없었다(Table 5). 입원 중 사망은 없었으나, 추적 기간 중 1명의 단장 증후군 환자가 추적 불가능하였고, 1명(1.6%)의 환자는 첫 번째 수술 이후 3개월 뒤 유착으로 재수술을 시행하면서 단장 증후군이 되었고, 생후 9개월에 다발성 장기 부전으로 사망하였다.

고 찰

선천성 공-회장 폐쇄는 식도 폐쇄나 십이지장 폐쇄에 비해 동반 기형이 흔하지 않고 수술적 치료 이후 예후가 매우 좋은 것으로 알려져 있으나,(8) 이러한 좋은 예후를 기대하기 위해서는 빠르고 정확한 진단과 수술 전 처치, 적절한 수술 방법, 수술 후 장기간의 금식에 대비한 영양 지원이 필요하다.

신생아기에 접하는 장폐쇄의 원인 질환으로는 선천성 장폐쇄 뿐 아니라 태변성 장폐쇄, 선천성 거대결장증, 중장 염전 등이 있다.(15) 산전 초음파를 통해 감별할 수 있는 경우

가 많아졌지만, 구토와 복부 팽만을 보이는 신생아에서 장 폐색의 원인을 감별하는 것은 수술 방법을 결정하는 데 있어 매우 중요한 일이다. 구토의 색깔과 복부 팽만의 정도, 항문의 제 위치 유무 등에 대한 이학적 검사 이외에 복부 단순 촬영과 복부 초음파를 빨리 시행하여 중장관 염전을 배제하고 음식 및 위장관 압박, 수액 공급을 통한 초기 처치를 시행하는 것이 필요하다. 신생아는 복부 단순 촬영에서 소장과 대장의 가스를 구분할 수 없으며, 장의 가스가 충분히 내려가지 않은 경우에는 직장에만 신경절이 결여되어 있는 짧은 분절의 선천성 거대결장증이라 할지라도 선천성 장폐쇄나 태변에 의한 장폐쇄와의 감별이 어렵기 때문에 복부 촬영만으로 선천성 공-회장 폐쇄를 진단하는 것은 쉽지 않다. 다만 늘어나 있는 장 고리의 모양과 분포, 시간 경과에 따라 원위부 장관으로 가스가 내려가는지의 여부를 함께 살펴본 뒤 수술을 결정한다. 상부 위장관 조영술을 시행하는 것은 흡인의 위험이 있어 잘 시행하지 않지만, 진단을 위해 선천성 거대 결장증을 배제하고자 대장 조영술을 시행하는 것은 도움이 되리라 생각한다. 선천성 공-회장 폐쇄의 진단은 수술을 통해서 확진할 수 있으며 형태학적 분류와 전체 장관의 길이, 늘어난 근위부 장관과 가느다란 원위부 장관의 직경 차이 등을 확인하여야 한다. 형태학적 분류로는 type IIIa가 가장 흔한 것으로 알려져 있으며, 모든 선천성 공-회장 폐쇄 환자에서 반드시 type IV를 배제하기 위해 원위부 장관의 폐쇄유무를 확인해야만 한다.(8) 저자들은 1 ml 주사기나 넬라톤 카테터를 통해 원위부 장관에 생리 식염수를 주입하여 동반된 다른 분절의 폐쇄를 확인한다. 다발성 분절의 폐쇄에서 두 번째 이후 발견되는 폐쇄 부위에서는 근위부와 원위부 장관의 직경 차이가 크지 않아 모든 폐쇄 분절을 절제하고 문합하는 것은 기술적으로 어렵지 않기 때문에 이환율이 높아진다고 보기 어렵다. 크리스마스 트리 모양의 type IIIb에서는 단장 증후군을 동반하는 경우가 많아 예후가 좋지 않은 것으로 알려져 있으며,(16) 문합을 하기 위해 장간막을 올바르게 배열하는 것이 쉽지 않아 문합 후 혈류 장애로 괴사가 일어나는 경우가 종종 있다. 장루를 만드는 것은 더 많은 합병증을 유발하기 때문에 시행하지 않으며, type IIIb 환자의 생존율은 총정맥 영양의 발달로 이전보다 향상되었다.(16)

수술 방법으로는 늘어난 근위부 장관의 절제 후 원위부 장관과의 단단 문합이 표준 술식으로 받아들여지고 있다. 그러나, 근위부와 원위부의 내강 차이 때문에 단단 문합 후 장관의 기능이 돌아오는 데까지는 상당한 시간이 소요된

다. 장폐쇄로 인해 확장된 근위부 장관은 장의 근육층이 반응하여 과형성이 일어나고 기능적으로 부적절한 연동운동을 일으키게 된다.(17-19) 이를 극복하기 위해 1955년 Nixon(18)은 확장된 근위부 장을 충분히 절제하고 단단 문합하는 것으로 생존율을 향상시켰지만, 이는 소장 길이가 충분하지 않은 환자들에서 항상 가능한 방법은 아니다. 이를 극복하기 위한 방법으로 tapering enteroplasty가 1969년 Thomas에 의해 시도되었는데, 이는 늘어난 근위부 장관의 내강을 줄여 장의 단단 문합을 용이하게 하고, 근위부 장관의 연동운동을 빨리 회복하게 하며, 단장 증후군의 위험이 있는 환자에서 최대한의 흡수면적을 보존하는 장점이 있다.(20,21) 저자들의 연구에서도 대부분의 환자에서 절제 후 단단문합이 시행되었으며 5예에서 tapering enteroplasty를 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다. 제 1형에서 시행되는 web 절제술은 장관에 절개를 가하고 web 혹은 얇은 막을 확인하여 이를 완전히 제거한 뒤 절개 부위를 봉합하는 방법으로 큰 합병증 없이 시행할 수 있는 방법으로 받아들여지고 있다.(7,8)

평균적으로 환자들이 수술 후 수유를 시작하는 시간은 평균 12.4일이었는데, 공장 폐쇄환자가 회장 폐쇄 환자에서 7일 가량 늦어졌는데 이는 근위부 장관일수록 부적절한 연동 운동이 회복되는 시간이 늦어짐을 보여준다 하겠다. 본 기관에서는 장운동이 충분히 돌아왔다고 판단될 때에 수유를 진행하기 때문에 국내 다른 연구(12,14)에 비해 수유 시작 시간이 늦어졌다고 생각한다. 총정맥 영양에 의한 담즙 정체증은 30.6%였는데, 이는 모두 가역적인 변화로 사료된다. Aspirot 등(22)의 연구에서는 선천성 장폐쇄로 수술한 45%의 환자에서 담즙 정체증이 발견되었고 이에 대한 영상학적 검사와 조직 검사를 시행하였으나 모두 저절로 회복되어 과도한 검사가 불필요하다는 주장을 발표하였다. 여전히 개발도상국에서 41.7%라는 높은 사망률의 원인으로 총정맥 영양의 불가능을 지적하였는데, 이는 역설적으로 경정맥 영양이 환자들의 생존에 큰 기여를 하고 있음을 보여준다.(23) 환자에게 수유를 통한 장관 영양 공급이 우선적이지만 저자들은 무리한 수유를 진행하는 것 보다는 장 기능이 잘 회복되기를 기다리는 것도 좋은 방법이라고 생각한다.

본 연구 결과에서 선천성 공-회장 폐쇄 수술 후 가장 많이 발생한 합병증은 유착에 의한 장폐쇄였으며, 문합부 협착 및 누출에 의한 이환률은 비교적 낮게 나타났다. 신생아 집중 치료와 마취의 발전은 사망률의 큰 감소를 불러왔지

만, 저출생 체중이나 동반 기형은 여전히 사망률을 좌우하는 중요한 요인이다.(11,24-26) 심한 공-회장 폐쇄로 인한 단장증후군은 선천성 공-회장 폐쇄 환자에서 중요한 숙제로 남아 있다.(26,27) 본 연구에서 수술 중 진단된 2명의 단장증후군 환자 중 1명은 추적 관찰이 불가능하였으나 1명은 경정맥 영양 지원을 통하여 서서히 단장 증후군에서 회복하였다. 그러나, 수술 후 유착에 의한 광범위 소장 절제 이후 발생한 단장 증후군 환자의 사망이 시사하는 바는 신생아기의 적극적인 지지요법으로 선천성 공-회장 폐쇄의 수술이 성공적이었다 하더라도, 부모에게 환자의 성장 중 발생할 수 있는 합병증으로 장폐색증을 알려 주고 이른 시기에 치료를 받을 수 있도록 교육하는 것 또한 중요하다 하겠다.

결 론

지난 10년간 선천성 공-회장 폐쇄의 환자들에게 빠른 진단과 정확한 수술, 신생아 마취, 총정맥 영양 요법, 신생아 중환자실의 집중 치료가 함께 어우러져 좋은 성적을 거둘 수 있었다.

REFERENCES

- 1) Tandler J. Zur entwicklungsgeschichte des menschlichen duodenum in fruhen embryonalstadien. *Morphol Jahrb* 1900;29: 187-216.
- 2) Louw JH, Barnard CN. Congenital intestinal atresia; observations on its origin. *Lancet* 1955;269:1065-7.
- 3) Cragan JD, Martin ML, Moore CA, Khoury MJ. Descriptive epidemiology of small intestinal atresia, Atlanta, Georgia. *Teratology* 1993;48:441-50.
- 4) Walker K, Badawi N, Hamid CH, Vora A, Halliday R, Taylor C, et al. A population-based study of the outcome after small bowel atresia/stenosis in New South Wales and the Australian Capital Territory, Australia, 1992~2003. *J Pediatr Surg* 2008; 43:484-8.
- 5) Forrester MB, Merz RD. Population-based study of small intestinal atresia and stenosis, Hawaii, 1986~2000. *Public Health* 2004;118:434-8.
- 6) Smith GH, Glasson M. Intestinal atresia: factors affecting survival. *Aust N Z J Surg* 1989;59:151-6.
- 7) Sato S, Nishijima E, Muraji T, Tsugawa C, Kimura K. Jejunoileal atresia: a 27-year experience. *J Pediatr Surg* 1998; 33:1633-5.
- 8) Dalla Vecchia LK, Grosfeld JL, West KW, Rescorla FJ, Scherer LR, Engum SA. Intestinal atresia and stenosis: a 25-year experience with 277 cases. *Arch Surg* 1998;133:490-7.
- 9) Kim IK, Kim SY, Kim SK, Kim WK, Kim JE, Kim JC, et al. Intestinal atresia: a survey by the Korean Association of Pediatric Surgeons. *J Korean Assoc Pediatr Surg* 1999;5: 75-81.
- 10) Choi SO, Park WH. Congenital intestinal atresia and stenosis. *J Korean Surg Soc* 1991;41:439-48.
- 11) Jung SE, Nam SJ, Park KW, Lee SC, Kim WK. Congenital small bowel obstruction. *J Korean Surg Soc* 1992;42:81-6.
- 12) Cho WH, Kim JS, Park JS. Clinical features of small intestinal atresia. *J Korean Surg Soc* 2000;59:532-8.
- 13) Park J. A clinical analysis of the intestinal atresia. *J Korean Assoc Pediatr Surg* 2004;10:99-106.
- 14) Jeong IO, Choe YM, Kim JY, Choi SK, Heo YS, Lee KY, et al. Clinical considerations of intestinal atresia. *J Korean Surg Soc* 2009;77:423-8.
- 15) Weber TR, Vane DW, Grosfeld JL. Tapering enteroplasty in infants with bowel atresia and short gut. *Arch Surg* 1982;117: 684-8.
- 16) Waldhausen JH, Sawin RS. Improved long-term outcome for patients with jejunoileal apple peel atresia. *J Pediatr Surg* 1997;32:1307-9.
- 17) Cloutier R. Intestinal smooth muscle response to chronic obstruction: possible applications in jejunoileal atresia. *J Pediatr Surg* 1975;10:3-8.
- 18) Nixon HH. Intestinal obstruction in the newborn. *Arch Dis Child* 1955;30:13-22.
- 19) Louw JH. Congenital intestinal atresia and stenosis in the newborn. Observations on its pathogenesis and treatment. *Ann R Coll Surg Engl* 1959;25:209-34.
- 20) Thomas CG Jr. Jejunoplasty for the correction of jejunal atresia. *Surg Gynecol Obstet* 1969;129:545-6.
- 21) Chung JH, Kim SH, Song YT. Experience with tapering enteroplasty in intestinal atresia. *J Korean Assoc Pediatr Surg* 2007;13:23-9.
- 22) Aspirot A, Su W, Flageole H, Puligandla PS, Shaw K, Laberge JM. Cholestasis associated with small bowel atresia: do we always need to investigate? *J Pediatr Surg* 2007;42: 873-7.
- 23) Chirdan LB, Uba AF, Pam SD. Intestinal atresia: management problems in a developing country. *Pediatr Surg Int* 2004;20: 834-7.
- 24) Piper HG, Alesbury J, Waterford SD, Zurakowski D, Jaksic T. Intestinal atresias: factors affecting clinical outcomes. *J Pediatr Surg* 2008;43:1244-8.
- 25) Touloukian RJ. Diagnosis and treatment of jejunoileal atresia. *World J Surg* 1993;17:310-7.
- 26) Burjonrappa SC, Crete E, Bouchard S. Prognostic factors in jejuno-ileal atresia. *Pediatr Surg Int* 2009;25:795-8.
- 27) Stollman TH, de Blaauw I, Wijnen MH, van der Staak FH, Rieu PN, Draaisma JM, et al. Decreased mortality but increased morbidity in neonates with jejunoileal atresia; a study of 114 cases over a 34-year period. *J Pediatr Surg* 2009;44: 217-21.