

Hirschsprung 병에서의 재 교정 수술의 성적

서울대학교 의과대학 외과학교실
인제대학교 의과대학 부산백병원 외과학교실*

김현영 · 박귀원 · 전용순* · 정성은 · 이성철 · 김우기

Re-pull-through Operation in Hirschsprung's Disease

Hyun-Young Kim, M.D., Kwi-Won Park, M.D., Yong-Soon Chun, M.D.,*
Seung-Eun Jung, M.D., Seong-Cheol Lee, M.D., Woo-Ki Kim, M.D.

*Department of Surgery, Seoul National University Department of Surgery, Inje University
College of Medicine, Pusan Paik Hospital College of Medicine**

A re-pull-through operation for Hirschsprung's disease is performed when the primary operation has failed because of the remnant or acquired aganglionosis, anastomotic stricture and/or fistula. The purpose of this study is to review our experience of the re-pull-through procedure for Hirschsprung's disease. From May 1978 to July 2003, 26 patients who underwent re-pull-through operations at the Department of Pediatric Surgery, Seoul National University Children's Hospital, were studied retrospectively by means of chart review as well as telephone interview. The mean age at primary operation and re-operation were 11months (2 months - 10 years) and 43 months (1 year - 23 years 3 months), respectively. Initial operation for Hirschsprung's disease was Duhamel's procedure in 17, Swenson's in 6 and Soave's 3. Causes of failure of primary operation were remains of secondary aganglionic segment (n=23), vascular arcade injury (n=1), rectoperineal fistula (n=2, due to mesenteric torsion and poor blood supply). Mean interval between the primary operation and the re-operation was 34 months (6 months-22 years). Reoperation methods were Soave's in 12, Duhamel's in 8, APSP (abdomino-posterosagittal pull-through procedure) in 5, and Swenson's in 1 case. In 2 cases of repeated rectoperineal fistula or rectourethral fistula, re-APSP were performed 3 times, respectively. A total of 29 re-pull-through operations were performed. Postoperative complications were wound infection (n=1), adhesive ileus (n=1), rectoperineal fistula (n=3), rectourethral fistula (n=2), and death due to pulmonary embolism (n=1). Mean follow up period of reoperation was 78 months (1 month-23years). In current state, 2 patients have an ileostomy because of repeated rectoperineal fistula and rectourethral fistula. Of the remaining 23 patients, 21(91 %) are totally continent with or without minimal soiling. Reoperation for Hirschsprung's disease was effective and safe for the patients complicated to the initial pull-through operation. (J Kor Assoc Pediatr Surg 10(1):1~8), 2004.

Index Words : *Hirschsprung's disease, Reoperation, Cause of failure*

Correspondence : Kwi-Won Park, M.D., Department of Surgery,
Seoul National University Children's Hospital, 28 Yongon-dong,
Chongno-GU, Seoul 110-744, Korea
Tel : 02) 760-3635, Fax : 02) 766-3975
E-mail: pedsurg@plaza.snu.ac.kr

본 논문의 요지는 2003년 11월 7일 서울에서 개최된 제 55
차 대한외과학회 추계통합학술대회에서 구연 되었음

서 론

Hirschsprung 병의 수술적 치료는 1948년 Swenson¹⁾이 최

초로 기술한 방법에서부터 1999년 Langer 등²이 제시한 perineal one stage pull-through에 이르기까지 다양하게 발전해왔으며, 수술적 치료의 성적은 매우 우수한 것으로 알려져 있다. 교정 수술 후 잔류되는 증상으로는 변비와 장 폐쇄 증

상이 6-45%, 반복적인 장염이 18-30% 정도로 관찰될 수 있으나, 이런 증상들은 대개의 경우 보존적인 방법으로 해결이 되며, 환자들이 학령기에 이르면 거의 대부분 정상 장 기능을 한다고 한다^{3,6}. 그러나 일부 환자들에 있어서는 보존적

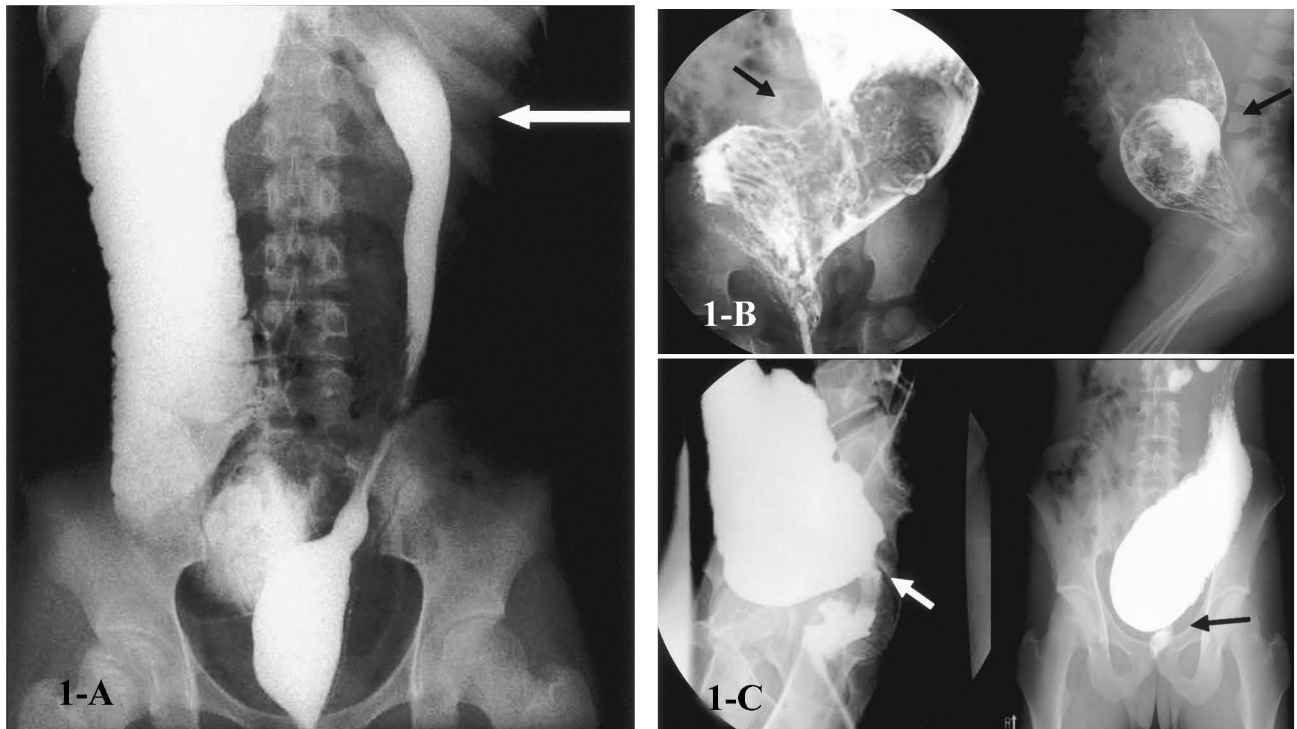


Fig. 1. Barium enema after a previous Duhamel procedure, showing a remnant or acquired aganglionosis (A, B, C).



Fig. 2. Barium enema, demonstrating a rectoperineal fistula after a previous Swenson procedure.

인 방법으로는 해결할 수 없는 문합부 협착이나 누공, 잔류 또는 후천적 무신경절증 등의 합병증이 나타나며 이는 결국 재 교정 수술 (re-pull-through operation)에 의해서 해결될 수 있다. 이에 본 저자들은 본 병원에서 Hirschsprung 병 환자로서 재 교정 수술을 시행 받은 환자를 대상으로 하여 첫 교정 수술의 실패 원인과 그에 따른 적절한 재 교정 수술 방법 및 재 교정 수술의 경과에 대해 알아보하고자 하였다.

대상 및 방법

1978년 5월부터 2003년 7월까지 서울대학교 어린이 병원에서 Hirschsprung 병으로 재 교정 수술을 시행 받은 26명의 환자를 대상으로 하여, 의무기록 검토를 통한 후향적 연구를 실시하였다. 대상 환자들에 대해 시행된 첫 교정 수술 방법, 재 교정 수술 방법과 재 교정 수술을 시행하게 된 원인, 그리고 적절한 재 교정 수술의 선택 및 재 교정 수술 후의 경

Table 1. Method of Initial Pull-through Operation and Reoperation

Initial pull-through	No.	Additional operation	Reoperation	No.
Duhamel* [†]	17	D-colon R&A (x2)	Soave	11
		Anoplasty (x2)	APSP	3
		Myectomy (x1)	Duhamel	2
		Myotomy (x1)	Swenson	1
		Endoscopic sphincterotomy (x1)		
Swenson	6	Anoplasty (x1)	Duhamel	4
		Sphincterotomy (x1)	Soave	1
		Reduction enteroplasty (x1)	APSP	1
		Rt. hemicolectomy (x1)		
Soave	3		Duhamel	2
			APSP	1

*: Laparoscopic Duhamel procedure was done in one patient.

†: In one patient, Martin's modification of Duhamel operation was followed by Rehebein operation.

‡: Descending colon resection and anastomosis

APSP; abdomino-posterosagittal pull-through procedure

과에 대해 분석하였다. 재 교정 수술 후 배변기능의 평가는 Wingspread scoring system에 의해 Excellent: totally continent, Good: rarely soiling, Fair: intermittent soiling, Poor: constant soiling으로 분류하였다⁷. 재 교정 수술 후 추적 관찰 기간은 78 개월 (1개월- 23년)이었다.

결 과

1. 대상 환자

남녀 비는 22:4이었다. 첫 교정 수술시의 나이는 11개월 (2개월 10년)이었으며, 재 교정 수술시의 나이는 43 개월 (1년-23년 3개월)이었다. 첫 교정 수술 후 재 교정 수술까지의 기간은 34 개월 (6개월-22년)이었다. 전체 26예 중 3예를 제외한 23예가 외부 병원에서 첫 교정 수술을 시행하고 본원으로 전원된 경우였다.

2. 첫 교정 수술방법

첫 교정 수술은 Duhamel 술식이 17예, Swenson술식이 6예, Soave 술식이 3예에서 시행되었다. Duhamel 술식 중 1예는 복강경을 적용한 술식이었고, 다른 1예는 Rehbein 술식 적용 후 다시 Martin's modification 술식을 시행 받은 경우

로, 본 병원에서 3 번째 교정 수술을 시행한 경우였다.

3. 첫 교정 수술 후 나타난 증상 및 재 교정 수술 이외에 시행된 치료 방법

재 교정 수술 전 환자들은 24예에서 반복적인 장염, 변비, 복부 팽만을 보였고, 2예에서 직장 회음부 누공이 관찰 되었다. 반복적인 장염과 변비와 복부 팽만을 교정하기 위해 보존적인 방법과 재 교정 수술 이외의 수술적인 방법이 적용되었는데, 보존적인 방법으로 관장이나 대변 완화제 (laxative) 복용, 수지 확장 (finger dilatation) 등이 시행되었으며, 수술적인 방법으로는 항문 성형술 (n=3), 하행결장 절제술 (n=2), 우측 결장 절제술 (n=1), 격막 교정술 (septum revision) (n=2), 장 축소술 (reduction enteroplasty) (n=1), 근육 절제술 (n=1), 근육 절제술 (n=1), 항문관약근 절제술 (n=2) 등의 여러 가지 술식이 시행되었다. 그러나 이러한 치료들은 일시적인 효과만을 보였으며, 장 조영 촬영 결과 24예에서는 이행부위 (transitional zone)가 관찰되었고, 2예에서는 직장 회음부 누공 관찰되어 결국 재 교정 수술을 시행하게 되었다.

4. 재 교정 수술

재 교정 수술 방법은 Soave술식이 12예, Duhamel 술식이 8예, APSP (abdomino posterosagittal pull through proce

Table 2. Problem Cases after Re-pull-through Operation

Initial pull-through	Cause of failure	Additional operation	Reoperation	Complication	Outcome
Swenson	Aganglioneosis	Rt. hemicolectomy	Duhamel	R-P fistula Ileostomy→ ileostomy repair recurred R-P fistula	Ileostomy state
Swenson	Aganglioneosis	Anoplasty	APSP APSP	R-U fistula repena→ recurred R-U fistula	Ileostomy state
Duhamel	Aganglioneosis		Soave APSP APSP	R-P fistula repena→ pulmonary embolism :respiration arrest	Death

R-P fistula, Rectourethral fistula; R-U fistula, Rectoperineal fistula; APSP, abdomino-posterosagittal pull-through procedure

Table 3. Scoring System of Anorectal Function Using the Wingspread Scoring System

Re-operation	No.	Excellent	Good	Fair	Poor
Soave	11	4	5	2	0
Duhamel	7	4	3	0	0
APSP	4	3	1	0	0
Swenson	1		1		
	23	11(47.9%)	10(43.5%)	2(8.6%)	

dure) 술식이 5예, Swenson 술식이 1예에서 시행되었다. 첫 교정 수술로 인한 골반강 내 심한 섬유화가 있을 때나 직장 회음부 누공, 직장 요도 누공이 있었던 경우는 APSP 술식을 적용하였다. 첫 교정 수술로 Duhamel 술식이나 Swenson 술식을 시행했을 때, dentate line과 원거리에서 문합이 이루어졌을 경우는 제 교정 수술로 Duhamel 술식을 시행하였고, dentate line과 근접하여 문합이 이루어졌을 때에는 Soave 술식을 시행하였다.

5. 첫 교정 수술의 실패 원인

반복적인 장염과 변비와 복부 팽만을 보인 24예 중, 23예는 무신경절이 원인이었으며, 1예는 vascular arcade의 손상으로 인한 장 운동의 저하가 원인이었다. 무신경절은 조영촬영에서 이행부위를 확인함으로써 확인할 수 있었으며, 23예 중 11예에서는 제 교정 수술 전에 직장 생검 검사에서 확인할 수 있었다. 직장 회음부 누공 2예 중 1예는 장간막 비틀림이 원인이었으며 다른 1예는 불량한 혈류가 원인이었다 (그림 1 A,B,C, 그림 2).

6. 재 교정 수술 후 경과

전체 26명 중 사망이 1예 (3.8%)에서 있었으며, 회장루로 배변하고 있는 경우가 2예 (7.6%), 항문으로 배변이 가능한 예가 23예 (88.4%)였다.

재 교정 수술을 시행한 환자들 중 2명에서 3차례의 APSP 술식을 더 시행하여 총 29건의 제 교정 수술이 있었다. 이에 대한 합병증으로 직장 회음부 누공이 3건 (10.3%), 직장 요도 누공이 2건 (6.9%), 창상 감염과 장 유착이 각각 1건 (3.4%)에서 있었으며, 창상 감염과 장 유착은 보존적 방법으로 호전되었다. 현재 회장루로 배변하고 있는 2예 중 1예는 Swenson 술식 시행 후 재 교정 수술로 Duhamel 술식 시행하였고, 그 후 직장 회음부 누공이 생겨 다시 APSP 술식 시도하였으나 심한 섬유화로 APSP 술식 시행하지 못하고 현재 회장루를 가지고 있는 상태이다. 다른 1예는 Swenson 술식 시행 후 제 교정 수술로 APSP 술식을 시행한 후 직장 요도 누공이 생겨 다시 APSP 술식을 시행하였으나 또 다시 직장 요도 누공이 다시 생겨 현재 회장루를 가지고 있는 상태이다. 사망한 1예는 Duhamel 술식을 시행하고 재 교정 수술로 Soave 술식을 시행한 후 2번의 직장 회음부 누공이 생겨 다시 APSP 술식을 시행하였으나 수술 후 6일째 폐 색전증으로 사망하였다 (표 2).

7. 배변 기능의 평가 (표 3)

현재 항문으로 배변이 가능한 23예에 대해 Wingspread scoring system을 이용한 항문직장 기능 평가를 시행하였을 때, Excellent: 11예 (47.9%), Good: 10예 (43.5%), Fair: 2예 (8.6%), Poor: 0예였다. 재 교정 술식에 따른 기능 평가의 차이는 없었다.

고 찰

Hirschsprung 병이 무신경절과 관련이 있다는 사실의 발견과 이에 근거한 Swenson, Duhamel, Soave 술식의 개발은 소아외과 수술영역의 주된 성과라 할 수 있으며, 여러 가지 치료법의 발전으로 환자들은 수술 후 비교적 양호한 경과를 보이게 되었다. 그러나 교정 수술 후에도 경미한 반복적인 장염, 장 폐쇄 증상, 배변 실패 등의 증상을 보이는 경우가 있으며, 저자에 따라 5-30%의 환자들이 이러한 합병증들을 호소한다고 한다^{3,4,5,6,8,10}. 대부분의 경미한 합병증들은 경직장 관장, 장 운동 항진제, 대변 완화제, 행동 교정 (behavior modification) 등의 비수술적 방법을 통해 치료되며^{6,8,11,12}, 항문 관약근의 수축력이 항진 되어 장 폐쇄 증상을 보이는 경우에는 근육절제술이나 수지 확장 등의 기계적 방법이나 보툴리눔 독소 (botulinum toxin)이나 스테로이드 (steroid) 주입 등의 화학적인 방법이 치료에 사용되기도 한다¹³⁻¹⁶.

일부의 환자들은 교정 수술 후에 아주 심한 증상을 호소하며, 주로 변비, 장 폐쇄, 반복적인 장염, 누공 (항문 피부 누공, 직장 회음부 누공, 직장 요도 누공 등) 등을 보인다. 이러한 환자들은 장 조영 촬영 및 장 조직 검사 결과에서 문합부 협착, 잔존 무신경절증 또는 후천적 무신경절증 (remnant or acquired aganglionosis), 누공, 잔존 격막 (retained septum), 장간막 긴장이나 장간막 비틀림에 의한 허혈성 장 괴사 소견을 보이게 된다^{17,20}. 잔존 격막의 경우 격막을 제거하는 수술로 비교적 쉽게 해결할 수 있으나, 문합부 협착, 잔존 무신경절증 혹은 후천적 무신경절증, 누공 등의 경우에는 재 교정 수술이 필요하게 된다.

첫 교정 수술 이 후에 관찰되는 무신경절증에 대해서는 첫 교정 수술 시에 기술적 오류로 인해 잔류 되었거나 후천적으로 생기는 무신경절증의 가능성이 있다. 잔류 무신경절증은 수술 중 장의 신경절 부위의 확인이나 일차적 장루 형성을 통한 장 기능의 평가를 생략하는 경우에 생길 수 있을

것이며, 최근 개발된 one stage laparoscopic pull through 술식을 시행 시에 그 위험성이 더 커질 것으로 생각된다. 첫 교정 수술 후 후천적으로 나타나는 무신경절증에 대해서는 1966년 Ehrenpreis 등²¹이 최초로 Swenson 술식 후 나타난 무신경절의 존재를 보고한 이후로 여러 저자들에 의해 확인되어 왔다^{22,25}. 또한 Touloukian과 Duncan 등²⁶은 실험에 의해 국소적인 허혈을 만든 장에서 신경절의 소실이나 변성이 나타나는 것을 보고하였고, Weinberg 등²⁷은 meconium plug syndrome에서 직장흡입 조직검사 결과 신경절이 존재하였던 환자가 2주 후 복부 팽만이 나타나 다시 시행한 직장흡입 검사에서는 무신경절을 보였던 예를 보고하기도 하였다. 이러한 후천적 무신경절증의 원인은 정확히 밝혀져 있지 않지만 첫 교정 수술 중에 생긴 허혈성 손상이 주된 원인일 것으로 추정하고 있다^{21,27}. 비 혈관성 원인으로 Trypanosome Cruzi infestation, vitamin B1 deficiency, tuberculosis와 같은 만성 염증과 Chagas's disease에서 기생충의 neurotoxin 등에 의한 신경절과 plexus의 소실 또는 변성 등을 들 수 있으며²⁸, 장내 신경 이형성증 (intestinal neuronal dysplasia)의 한 형태라는 주장도 있다^{17,28,31}. 따라서 Hirschsprung 병 환자에 있어 첫 교정 수술 후에 반복적인 장 폐쇄 증상과 장염 증상이 나타난다면, 장 조영제 검사를 실시하여 문합부 유착 등의 기계적 장 폐쇄를 배제한 후, 장 조직 검사를 통해 잔류 혹은 후천적 무신경절증을 반드시 고려해야 할 것이다^{17,32}. 이러한 잔류 무신경절증이나 후천적 무신경절증은 그 길이가 짧은 경우 항문 근육절제술이나 항문 직장 확장을 시도할 수 있으나^{15,33}, 이 방법이 실패하거나 무신경절이 길게 존재하는 경우는 결국 재 교정 수술이 필요할 것으로 생각된다.

첫 교정 수술로 Soave나 Swenson 술식을 적용한 환자들에 있어, 문합부 협착은 재 교정 수술을 시행하게 되는 가장 흔한 원인이며, 이러한 문합부 협착이나 누공은 주로 문합 부위나 하부 직장의 허혈이나 기술적인 오류가 그 원인이 된다고 한다¹⁷. 첫 교정 수술 후에 반복적으로 finger dilatation을 시행한 경우 문합부에 유출이 생길 수 있는데, 이러한 문합부의 유출이 문합부 협착의 원인이 될 수도 있다고 한다^{8,34,35}. 따라서 이러한 문합부 협착이나 누공을 예방하기 위해서는 교정 수술 시 장간막의 방향을 반드시 확인하여야 하며 이행부위 (transitional zone)가 높게 위치해 있는 경우 장간막에 긴장이 생기지 않게 유의해야 할 것으로 생각되며, 수술 중 불필요한 박리를 피하여 하부 결장 조직의 손상을 줄여야 할 것으로 생각된다. 또한 첫 교정 수술 후 finger dilatation을 시행할 때 지나치게 조직 손상을 주지 않도록

유익해야 할 것이다.

첫 교정 수술의 기능적 혹은 기계적 실패로 인해 재 교정 수술이 필요한 경우, 현재까지는 대개의 경우 준자의 판단에 따라 재 교정 수술이 결정되고 있으며, 재 교정 수술을 선택함에 있어서는 첫 교정 수술의 실패 원인, 첫 교정 수술의 종류, 및 항문관악근의 손상 방지 등을 고려해야 할 것이다. Soave 수술 후 생기는 분함부 협착에 대한 재 교정 수술은 Duhamel 수술이 유리한데, 이는 Soave 수술 시행 시 직장 후방 공간이 손상되지 않아 다시 Duhamel을 시행할 때, 기능적으로 용이하며, 항문 관악근 손상을 방지할 수 있기 때문이다.¹⁷ Swenson 수술 후에 오는 분함부 협착은 dentate line 근처에 문합이 되어있다면, 항문 관악근의 손상을 피하기 위해 Soave 수술을 적용하는 것이 적절한 것으로 생각된다. 기술적인 면에서 재 교정 수술을 시행 시에 Soave 수술이 유리함이 보고되어왔지만,⁶ Langer 등¹⁸은 Duhamel 수술이 나 Swenson 수술을 시행한 후에는 stapler line이나 suture line으로 인하여 후방 공간을 파괴하기가 어렵기 때문에 재 교정술식으로 Soave 수술을 적용하기는 힘들며, 이 경우 Duhamel 수술을 시행하는 것이 더 용이하다고 주장하였다. Wilcox 등¹⁹은 변형된 3-stage Duhamel 을 시행하여 좋은 성적을 얻을 수 있었다고 보고하면서, 첫 교정 수술을 Duhamel을 시행한 경우에도 직장 후벽이 아닌 직장 측벽을 이용하여 다시 Duhamel 수술을 시행할 수도 있다고 하였다. 저자들의 경우 첫 교정 수술의 실패원인으로 잔류 혹은 후천적 분신경증이 대부분을 차지하고 있었다. 전체 26예 중 23예가 외부병원에서 첫 교정 수술을 시행하였기 때문에 당 시의 신장될 유무를 확인할 수 없었고, 따라서 잔류 분신경 시의 신장될 유무 확인이 가능하였던 8예 만 첫 교정 수술 시의 신장될 유무 확인이 가능하였던 8예 중, 6예는 후천적 분신경증, 2예는 잔류 분신경증의 소견을 보였다. 또한 직장 회음부 누공이 원인이 되었던 예도 장 간막 비틀림 등으로 인해 하부 직장의 혈류 공급이 원한 치을 평가하는 것이 좋은 것으로 생각된다.

결론

의 증세를 예방하여야 할 것이다.

hemel 수술이나 Swenson 수술을 시행했을 때, dentate line 과 원기리에서 문합이 이루어졌을 경우는 직장 후방 공간이 보존되어 있어 항문 관악근 손상 없이 재 교정 수술로 Duhamel 수술을 시행할 수 있었다. Dentate line과 근접하여 문합이 이루어졌을 때에는 항문 관악근의 손상을 피하기 위해 Soave 수술을 시행하였다. 외부 병원에서 첫 교정 수술을 시행 받은 환자 중 1예에서는 첫 교정 수술 시 장부를 이행 부위(transitional zone)인 직장-에스자 결합 연결 부위보다 훨씬 근위부인 횡행 결장에 형성한 후 Swenson 수술을 시행 하여 하행결장이 절제 되었고, 그 후 복부 폐만과 면비 등의 증상으로 개복술을 시행하여 상행결장이 절제 되었다. 그 후 증상의 호전 보이지 않아 재 교정 수술 시행하였는데 남아 있는 결장이 적어 결국 소장을 이용하여 Duhamel 수술을 시행할 수 밖에 없었다. 따라서 첫 교정 수술을 시행함에 있어, 신장결이 문제하는 결장이 분필요하게 많이 절제 되지 않도록 복 유익해야 할 것으로 생각된다.

재 교정 수술 후 약 70%-95%에서 정상 장 기능을 회복할 수 있다고 한다.^{6,9,20} 본 연구에서도 수술 후 항문으로 배변하는 23명에 대한 장기능의 평가 결과 91 %의 환자들이 양호한 상태를 보여 재 교정 수술이 첫 교정 수술 후 생기는 분함부 협착이나 누공 및 잔류 혹은 후천적 분신경증을 교정하는 데 비교적 효과적이라고 할 수 있다. 그러나 재 교정 수술 시행 후 3예에서 직장 회음부 누공, 직장 요도 누공 등 이 다시 생겼고 결국 그 중 2예는 회장루 상태이며, 1예는 수술 후 폐색증으로 사망하였다. 따라서 Hirschsprung 병 환 자의 치료에 있어 첫 교정 수술의 성공은 무엇보다도 중요한 것으로 생각되며, 이를 위해 수술 중의 신장될 확인 및 개원 간의 장부 기능의 평가를 통한 신장될 장을 확인하는 것이 좋은 것으로 생각되며, 또한 장간막의 방향 확인 및 arcade 손상 방지 등을 통해 혈류 분포를 양호하게 하여야 한다. 또한 dentate line에 근접한 문합을 시행하여 장 폐색 의 증세를 예방하여야 할 것이다.

루어졌을 때에는 Soave 술식이 적절할 것으로 생각되며, 이러한 제 교정 술식으로 비교적 양호한 결과를 기대할 수 있다.

참 고 문 헌

- Swenson O, Bill AH: *Resection of rectum and rectosigmoid with preservation of the sphincter for benign spastic lesions producing megacolon: an experimental study.* Surgery 24:212-220, 1948
- Langer JC, Minkes RK, Mazziotti MV, Skinner MA, Winthrop AL: *Transanal one stage Soave procedure for infants with Hirschsprung's disease.* J Pediatr Surg 34: 148-151, 1999
- 김우기, 박귀원, 이성철: 선천성 거대결장증 (선천성 무 신경절증): 214예 증례분석 (1978-1984). 대한외과학회지 32:436-444, 1987
- 유수영 등: *Hirschsprung's disease의 진단과 치료: 1992년도 현황: 대한소아외과학회 회원대상 선호도 설문조사.* 대한 소아외과 학회지 2:33-34, 1996
- Ikeda K: *Diagnosis and treatment of Hirschsprung's disease.* J Jpn Soc Pediatr Surg 19:803- 820, 1983
- Laberge JM, Adolph VR, Flageole H, Guttman FM: *Salvage of Soave-Boley endorectal pull-through by conversion to a classical Soave procedure.* Eur J Pediatr Surg 6:362-363, 1996
- Teitelbaum DH, Drongowski RA, Chamberlain JN, Coran AG: *Long term stooling patterns in infants undergoing primary endorectal pull through for Hirschsprung's disease.* J Pediatr Surg 32:1049-1053, 1997
- Marty TL, Seo T, Matlak MF, Sullivan J, Black RE, Johnson DG: *Gastrointestinal function after surgical correction of Hirschsprung's disease: long term follow up in 135 patients.* J Pediatr Surg 30:655-658, 1995
- Tariq GM, Brereton RJ, Wright VM: *Complications of endorectal pullthrough for Hirschsprung's disease.* J Pediatr Surg 26:1202-1206, 1991
- Moore SW, Millar AJW, Cywes S: *Long term clinical, manometric and histological evaluation of obstructive symptoms in the postoperative Hirschsprung's patient.* J Pediatr Surg 29:106-111, 1994
- Catto-Smith AG, Coffey CM, Nolan TM, Hutson JM: *Fecal incontinence after the surgical treatment of Hirschsprung's disease.* J Pediatr Surg 127:954-957, 1995
- Moore SW, Albertyn R, Cywes S: *Clinical outcome and long-term quality of life after surgical correction of Hirschsprung's disease.* J Pediatr Surg 31:1496-1502, 1996
- Banani SA, Fotootan H: *Role of anorectal myectomy after failed endorectal pull-through in Hirschsprung's disease.* J Pediatr Surg 29:1307-1309, 1994
- Krebs C, Acuna R: *Transanal internal sphincter myectomy: Indications, operative procedure and results.* Eur J Pediatr Surg 4:151-157, 1994
- Langer JC, Birnbaum E, Schmidt RE: *History and function of the internal anal sphincter after injection of botulinum toxin.* J Surg Res 73:113-136, 1997
- Langer JC, Birnbaum E: *Preliminary experience with intrasphincteric botulinum toxin for persistent constipation after a pullthrough for Hirschsprung's disease.* J Pediatr Surg 32:1059-1062, 1997
- Langer JC: *Repeat pull-through surgery for complicated Hirschsprung's disease: indications, techniques, and results.* J Pediatr Surg 34: 1136-1141, 1999
- Wilcox DT, Kiely EM: *Repeated pull through for Hirschsprung's disease.* J Pediatr Surg 33:1507-1509, 1998
- Sarioglu A, Cahit TF, Buyukpamukcu N, Hicsonmez A: *Redo operations of Hirschsprung's disease.* Int Surg 83: 333-335, 1998
- Weber TR, Fortuna RS, Silen ML, Dillon PA: *Reoperation for Hirschsprung's disease.* J Pediatr Surg 34: 153-157, 1999
- Ehrenpreis T: *Some newer aspects on Hirschsprung's disease and allied disorders.* J Pediatr Surg 1:329-337, 1966
- West KW, Grosfeld Jay L, Rescorla Frederick J, Vane DW: *Acquired aganglionosis: A rare occurrence following pull-through procedure for Hirschsprung's disease.* J Pediatr Surg 125: 104-109, 1990
- Daudet M: *Les recidives post-operatoires dans la maladie de Hirschsprung.* Ann Chir Inf 11:137-140, 1970
- Reifferscheid P, Flach A: *Particular forms of Hirschsprung's disease,* in Holschneider AM(ed): *Hirschsprung's Disease,* chap 10. New York, NY, Thieme-Stratton, 1982, Pp 131-150
- Dudley NE, Keeling J, Gough MH: *Recurrent Hirschsprung's disease - A disturbing reality.* Presented at XXVII International Meeting of the British Association of Pediatric Surgeons, Oxford, England, September 10-12, 1980
- Touloukian RJ, Duncan R: *Acquired aganglionosis megacolon in a premature infant: Report of a case.* Pediatrics 56:459-462, 1975
- Weinberg RJ, Klish WJ, Smalley JR, Brown MR, Putnam TC: *Acquired distal aganglionosis of the colon.* J Pediatr 101:406-409, 1982
- Duhamel B: *Retrorectal and transanal pull-through procedure for the treatment of Hirschsprung's disease.* Dis Colon Rectum 7:455-460, 1964
- Csury L, Pena A: *Intestinal neuronal dysplasia: Myth or reality?* Pediatr Surg Int 10:441-446, 1995

30. Banani SA, Forootan HR, Kumar PV: *Intestinal neuronal dysplasia as a cause of surgical failure in Hirschsprung's disease: A new modality for surgical management.* J Pediatr Surg 31:572-574, 1996
31. Kobayashi H, Hirakawa H, Surana R, O'Briain DS, Puri P: *Intestinal neuronal dysplasia is a possible cause of persistent bowel symptoms after pull-through operation for Hirschsprung's disease.* J Pediatr Surg 30:253-259, 1995
32. Kimura K, Inomata Y, Soper RT: *Posterior sagittal rectal myectomy for persistent rectal achalasia after the Soave procedure for Hirschsprung's disease.* J Pediatr Surg 28:1200-1201, 1993
33. Shcrrmeta DW, Nilprabhassarn P: *Posterior myomectomy for primary and secondary short segment aganglionosis.* Am J Surg 133:39-41, 1977
34. Leeuwen KV, Teitelbaum DH, Elhalaby EA, Coran AG: *Long term follow up of redo pull through procedures for Hirschsprung's disease: Efficacy of the endorectal pull through.* J pediatr Surg 36: 829-834, 2000
35. Fortuna RS, Weber TR, Tracy TF, Silen ML, Craddock TV: *Critical analysis of the operative treatment of Hirschsprung's disease.* Arch Surg 131:520-525, 1996