

## 항문직장 기형에 대한 임상적 고찰

충남대학교 의과대학 외과학교실

노 승 무\* · 장 일 성

= Abstract =

### A Clinical Study of Anorectal Malformations

Seung-Moo Rho, M.D. and Eil-Sung Chang, M.D.

Department of Surgery, Chungnam National University College of Medicine

21 patients who operated for anorectal malformations for a period of 3 years from July 1985 to June 1988, were reviewed.

The results were obtained as follows:

- 1) The most common age group was with 7 days of life, followed by 1~6 months.
- 2) Of 21 patients, 15 patients were males and 6 patients were females with a high incidence in male with ratio of 2.5:1.
- 3) There was significant high incidence of the blood type B.
- 4) The common chief complaints were abnormal passage of stool, defecation difficulty, no passage of meconium, abdominal distension and vomiting in order of frequency.
- 5) Of 21 cases, the high type were 4 cases, intermediate type were 4 cases and low type were 13 cases.
- 6) 15 patients had associated fistulas, the most frequent type of fistula was anocutaneous fistula, 9 case.
- 7) The incidence of associated congenital anomalies were 7 cases.
- 8) In general, anoplasty procedures were performed on the low types, and Pull-through operations with preliminary colostomy were performed on the intermediate and high types.
- 9) Postoperative complications occurred in 9 patients and there was no mortality case.

### 서 론

항문직장 기형은 신생아에서 발견되는 선천성 기형중에서 비교적 흔한 질환일 뿐 아니라 대부분 응급처치를 요한다. 최근에는 수술, 술기, 마취 및 수액요법등이 발달하였을 뿐만 아니라 신생아 수술에 대한 경제 사회적 여건의 변화로 조기에 수술을 받을 경우가 많아져서 사망율이 현저히 감소하였다. 지금은 사망율의 저하 뿐만 아니라, 수술후 항문의 기능이 얼마만큼 만족하게 회복되느냐에 더욱 많은 관심이 쏠리고 있다. 이를 위하여서

는 정확한 진단에 의한 분류, 수술시기, 수술방법의 선택등이 중요시된다.

이에 저자는 1985년 7월부터 1988년 6월까지 만 3년 동안 충남대학교 병원 외과에서 수술받은 21예의 항문직장 기형 환자를 대상으로 내원시기, 성별, 혈액형, 출생시 체중, 임상소견, 해부학적 분류, 동반된 누공, 동반된 다른 장기의 기형, 수술방법 및 합병증에 대하여 국내외 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 관 찰 성 적

#### 1) 연령 및 성별분포

출생후 내원시까지의 시간은 7일이내가 14예(66.7%),

\*외래 강사

Table 1. Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total	%
Less 7 days.	14	—	14	66.7
1 — 4 wks.	—	—	0	0
1 — 6 Mo.	1	3	4	19.0
6 — 12 Mo.	—	1	1	4.8
Over 1 Yr.	—	2	2	9.5
Total	15	6	21	100.0

Table 2. Blood type

ABO type	No. of patients	%
A	6	35.3
B	2	11.8
AB	0	0
O	9	52.9
Total	17	100.0

1~6개월이 4예(19.0%), 6~12개월이 1예(4.8%), 1년이 상인 경우가 2예(9.5%)였다.

남녀비율에서는 총 21예중 남아가 15예, 여아가 6예로 약 2.5:1의 비율로 남아에 많았다(Table 1).

### 2) 혈액형 및 검사 소견

혈액형의 분포를 보면 A 형이 6예(35.3%), B 형 2예(11.8%), O 형 9예(52.9%)였으며 AB형은 없었다(Table 2).

### 3) 체 중

출생시 체중을 알 수 있는 20예중 2.5~3.0 kg이 5예(25.0%), 3.0~3.5 kg이 10예(50.0%), 3.5 kg이상이 5예(25.0%)로 저체중아는 없었다(Table 3).

### 4) 임상증상 및 이학적 소견

보호자에 의하여 표현된 증상을 보면, 대변이 항문이 외의 장소로 배출되는 것이 12예(57.1%), 배변곤란이 11예(52.4%), 태변배출불능이 7예(33.3%), 복부 팽만 7예(33.3%), 구토가 6예(28.6%) 등이었다. 다시 말해서 출생후 항문이 없거나 이소항문인 경우가 많으며 이는 보호자에 의하여서도 용이하게 관찰되는 것들이었다

Table 3. Birth weight

Weight (kg)	No. of patients	%
Less 2.5	0	0
2.5 — 3.0	5	25.0
3.0 — 3.5	10	50.0
Over 3.5	5	25.0
Total	20	100.0

Table 4. Clinical symptoms and signs

Sx. & signs	No. of patients	%
Abnormal passage of stool	12	57.1
Defecation difficulty	11	52.4
No passage of meconium	7	33.3
Abdominal distension	7	33.3
Vomiting	6	28.6

Table 5. Type of anomaly

Type of anomaly	Male	Female	Total
<b>High</b>			
Anorectal agenesis	2	—	2
Rectourethral fistula	2	—	2
Subtotal	4	0	4
<b>Intermediate</b>			
Rectocutaneous fistula	2	—	2
Rectovestibula fistula	—	1	1
Anal agenesis	1	—	1
Subtotal	3	1	4
<b>Low</b>			
Complete covered anus	2	—	2
Anal stenosis	1	—	1
Anocutaneous fistula	5	4	9
Anovestibular fistula	—	1	1
Subtotal	8	5	13

(Table 4).

### 5) 해부학적 분류

국제분류법에 따른 분류를 하면 고위기형이 4예, 중위 기형이 4예, 저위기형이 13예였으며, 고위기형 4예는 전부 남아에서 중위기형 4예중 3예에서 남아에 있었다. 저

Table 6. Associated fistulas

Type of fistula	No. of patients	%
Anocutaneous fistula	9	60.0
Rectocutaneous fistula	2	13.3
Rectourethral fistula	2	13.3
Rectovestibular fistula	1	6.6
Anovestibular fistula	1	6.6

Table 7. Associated anomalies

Anomaly	No. of patients	%
Septated vagina	1	4.8
Vesicoureteral reflux	1	4.8
Inguinal hernia	1	4.8
Congenital heart disease	1	4.8
Congenital hypertrophic pyloric stenosis	1	4.8
Hypospadias	1	4.8
Other	1	4.8

위기형 13예는 남아 8예, 여아 5예였다(Table 5).

고위기형 4예중 누공이 없는 경우가 2예, 직장요도누공이 형성된 경우가 2예였으며, 중위기형 4예중 직장회음부누공이 2예, 직장질전정누공 1예, anal agenesis 1예였다. 저위기형 중에는 complete covered anus가 2예, 항문협착 1예, 항문회음부누공 1예, 항문질전정누공이 1예였다.

#### 6) 동반된 누공

누공이 동반된 경우는 15예(71.4%)였는데 항문회음부누공(anocutaneous fistula)가 9예(60.0%)로 가장 많았고 직장회음부누공(rectocutaneous fistula) 2예(13.3%), 직장요도누공(rectourethral fistula) 2예(13.3%), 직장질전정누공(rectovestibular fistula) 1예(6.6%), 항문질전정누공(anovestibular fistula) 1예(6.6%)였다(Table 6).

#### 7) 동반기형 및 질환

타장기에 기형이 동반된 경우는 7예(33.3%)였으며, Septal vagina, 방광수뇨관역류(vesicoureteral reflux), 선천성 탈장, 선천성 심장질환, 선천성 유문협착증 및 요도하열이 각각 1예씩이었다.

Table 8. Operative procedures

Procedures	No. of patients	%
Anoplasty	17	81.0
Sigmoid loop colostomy	5	23.8
Pull-through operation	3	14.3
Transverse loop colostomy	1	4.8

5 patients received 2 operative procedures

Table 9. Postoperative complications

Complication	No. of patients	%
Wound disruption	4	44.4
Defecation difficulty	2	22.2
Urine leakage	1	11.1
Wound infection	1	11.1
Incisional hernia	1	11.1

#### 8) 수술 방법

단순 항문형성술(anoplasty)은 저위기형 13예중 12예와 중위기형 4예중 1예에서 시행하여 총 15예에서 실시되었다. 예비적 결장조루술은 6예에서 실시되었으며 이중 횡행결장조루술은 저위기형 1예에서 시행하였으며 후에 항문형성술을 시행하였다. S 결장 조루술은 고위기형 4예 전부에서 실시하였으며 이중 3예에서 후에 Pull-Through Operation을 시행하였고 1예는 수술을 시행하지 않은 상태이다. 1예의 S 결장 조루술은 중위기형에서 시행되었고 항문형성술이 이차로 실시되었다.

#### 9) 술후 합병증

총 9예(42.9%)에서 술후 합병증이 발생하였으며, 발생비율로 보면 창상감염으로 인한 봉합부위 파열이 4예(44.4%)로 가장 많았으며 배변곤란 2예(22.2%), 요도 손상, 창상감염, 수술창을 통한 탈장(incisional hernia)이 각각 1예씩 발생하였다. 수술로 인한 사망에는 없었다.

### 고 안

항문직장 기형의 발생빈도는 일반적으로 신생아 5,

000~20,000명중 1명정도로 알려져있는 비교적 흔한 질환으로 응급수술이 필요한 경우가 많은 질환이다<sup>5,12,16,19</sup>).

남여비율은 약 2.5:1로서 김<sup>11</sup>의 2.5:1, 유<sup>5</sup>의 2.6:1과 비슷하며 최<sup>6</sup>의 1.5:1과는 차이가 있다. 외국문헌에서의 1:1<sup>16</sup>, 1.4:1<sup>19</sup>보다는 높은 편이며 이에 대하여 김<sup>11</sup>은 한국에서의 남아선호사상이 아직 남아 있기 때문에 기형아가 태어났을 때 남자는 여아보다 치료받는 기회가 많아서라고 추측하였다.

내원시까지의 시간을 보면, 출생 7일이내에 내원한 경우가 14예(66.7%)로 가장 많았으며, 1~6개월이 4예(19.0%), 6~12개월이 1예(4.8%)로 동반된 누공이 있는 경우는 내원시기가 늦어지며, 1세이후에 내원한 경우도 2예에서 있었다. 김<sup>11</sup>은 누공이 없거나 누공의 크기가 작아서 태변이 통과하지 못하는 경우는 첫 24시간이내에 응급수술을 시행하는 것이 중요하다고 하여 조기내원의 중요성을 강조하였다.

Table 2에서 보는 바와같이 A형의 혈액형을 가진 항문직장 기형 환자가 6예(35.0%), B형 2예(11.8%), O형 9예(52.9%)로 적십자사 중앙혈액원의 헌혈자 통계 자료에서 나타난 A형 33.4%, B형 27%, AB형 11.5%, O형 28.1%와 비교하여 보면 B형에서의 발생율은 낮고 O형에서는 상당히 높아, 김<sup>11</sup>이 보고한 B형 18%, O형 44%등과 비슷하였으며 향후 항문직장 기형과 혈액형과의 관계에 대하여 좀 더 많은 관찰이 필요할 것으로 생각된다.

출생시 체중을 알 수 있는 20예중 2.5~3.0 kg이 5예(25.0%), 3.0~3.5 kg이 10예(50.0%), 3.5 kg이상이 5예(25.0%)로서 저체중아는 없었고, 1예에서만 임신 35주에 출생하였으며 나머지는 전례에서 임신 39~40주에 출생하였다. 다른 문헌에서도 저체중아, 미숙아와 항문기형과의 관계에서 유의할만한 통계는 없었다<sup>2,5,18</sup>).

항문직장 기형의 증상을 보면 조기에 보호자에 의하여 용이하게 발견되는 경우가 대부분으로 항문이외의 누공을 통하여 변이 나오는 예가 12예(57.1%), 배변곤란 11예(52.4%), 태변배출불능 7예(33.3%)였으며, 그외에 장폐쇄시 나타날 수 있는 복부팽만, 구토등이었다.

항문직장 기형의 진단은 사진 및 간단한 검사로 가능하나, 해부학적 분류가 중요한 것은 분류에 따라 적용되어 질수있는 수술 방법의 선택, 예후의 예측에 있다하겠다. 수술전 항문직장 기형의 분류를 위하여 가장 중요한

것이 X-선 검사이다. 실제로 모든 분류는 X-선 검사에 바탕을 두고 행하여지며 이에 가장 고식적인 방법인 Wangenstein-Rice씨법을 포함하여 Transperineal dye injection, Barium enema, Fistulogram등의 방법이 있다.

Wangenstein-Rice씨법에 의한 분류는 Invertogram상 회음부 표피로부터 직장낭까지의 거리를 측정하여 2cm이상될 때를 고위기형, 그이하를 저위기형으로 분류하였다. 이 방법에서 고려하여야 할 점으로는 출생후 개스가 직장에 도달하는 데에는 6~24시간이 걸린다는 점, 촬영전 5~10분동안 거꾸로 잡아야하고 누공을 통하여 개스가 새어나갈 수 있으며, 직장낭 말단부에 태변이 있을 때 회음부 피부표식이 부정확할 때, 복압상승시, 촬영시 발생할 수 있는 방사선적 확대등이다<sup>11</sup>. 그럼에도 불구하고 현재도 가장 많이 사용하고 있을 뿐만 아니라, 최<sup>6</sup>는 수술소견과의 일치율이 75.6%, 김<sup>11</sup>은 69%에 달하므로 의의있는 검사방법이라 하였다.

회음부 천자법은 아주 정확한 방법으로 합병증이 적으며, 시간에 관계없이 정확한 진단이 가능하고, 조작시 태변 및 공기를 제거하므로 직장감압이 가능하며, 내부 누공형성여부도 용이하게 알 수 있어 정확한 수술 방법의 선택이 가능하다<sup>21</sup>. 이외에 대장조영술, Fistulogram등의 방법이 있으며 최근에는 초음파 진단법도 이용된다.

Stephens는 배변조절에 가장 중요한 역할을 한다고 여겨지는 치골직장근(puborectalis muscle)이 지나고 있는 치미골선(pubococcygeal line)을 중심으로 Supralevator (high) type과 Infralevator (low) type으로 분류하였다.

Ladd and Gross가 분류한 type I anal stenosis, type II imperforate anal membrane, type III anorectal agenesis, type IV rectal atresia 방식은 임상에 적용하기가 용이한 장점이 있다.

1970년에는 Melbourne Group에 의하여 치미골선과 좌골선(Ischial line)에 의해 고위기형, 중위기형, 저위기형으로 나누어졌으며, 그후에 좀더 복잡한 국제 분류법(International classification)이 발표되었다<sup>5,12,19</sup>.

저자는 치미골선과 좌골선에 의해서 분류되는 국제분류법에 따라서 분류하였다. 고위기형은 4예(19.0%)였으며 전부 남아에서만 발생하였다. 중위기형은 4예(19.0%)로 남아에 3예, 여아에 1예였으며 하위기형은

13예(61.9%)로 남아 8예, 여아 5예였다. 유<sup>5)</sup>는 32예중 고위기형이 8예(25%) (남아 6예, 여아 2예), 중위기형은 9예(29%) (남아 6예, 여아 3예), 하위기형은 14예(46%) (남아 10예, 여아 4예)라고 보고하였으며 Goligher<sup>9)</sup>는 300예의 항문직장 기형을 분석한 결과 고위기형 41.8% (남아 32.4%, 여아 9.4%), 중위기형 9.8% (남아 4.2%, 여아 5.6%), 저위기형은 47.4% (남아 20.9%, 여아 26.5%)라고 하였다. 또 Welch<sup>10)</sup>는 고위기형 및 중위기형을 합한 경우 남녀비는 2:1이며 하위기형에서는 1:1의 비율을 나타낸다고 하였다. 모든 보고에서 제일 많은 빈도를 보인 것은 하위기형이었으며 고위기형 및 중위기형은 남아에서 월등히 많이 발생하였다. 보고에 따르면 누공의 여부, 위치나 형태에 따라 고위기형 또는 저위기형인지를 예측할 수 있다고 하였으며, 특히 여아의 경우 외부에 누공이 없다면 중위내지 고위기형으로 생각하여도 무방하다고 한다<sup>10)</sup>. 유<sup>5)</sup>도 4예의 여아 저위기형에서 모두 누공을 가지고 있었다고 하였으며, 저자의 경우도 여아의 저위기형 5예 모두에서 누공을 가지고 있었다.

누공을 동반한 경우는 15예(71.4%)로 가장 많은 것은 항문회음부누공으로 9예(60.0%)였으며, 직장회음부누공 2예(13.3%), 직장요도누공 2예(13.3%), 직장질전정부누공 1예(6.6%), 항문질전정부누공 1예(6.6%)였다. 최<sup>6)</sup>는 남아의 50%, 여아의 69%에서 누공이 있었다고 하였으며, 김<sup>11)</sup>은 27%에서 동반된 누공이 있었다고 하여 저자의 경우에서보다 낮았다.

항문직장 기형에서는 타장기의 질환 및 동반기형의 빈도가 높을 뿐만 아니라, 이에 대한 진단의 소홀로 인하여 간과되거나 늦게, 발견되므로 나쁜 결과를 초래할 수 있기 때문에 의심되는 동반기형을 발견하여 적절한 시기에 교정할 수 있도록 최선을 다하여야 한다. 항문직장 기형시 수반할 수 있는 타장기의 기형으로는 골근계, 비뇨생식기계, 심장 및 순환계, 척추 및 중추신경계, 소화기계 기형등이 동반할 수 있으며 이중 비뇨생식기계의 기형이 가장 많다고 한다<sup>17)</sup>. 척추 및 중추신경계 기형도 Carson<sup>8)</sup>은 30%에서 동반한다고 하였으며 항문직장 기형 환자에서 척추 신경계 검사를 꼭 시행하여야 한다고 강조하였다. 척추기형도 천미골 형성부전이 가장 많고 이때 항문조절기능의 이상이 초래될 수 있다<sup>40)</sup>. 심장 및 순환계 기형은 Tetralogy of Fallot와 VSD가 많다고 한다<sup>10)</sup>. 소화기계 기형으로는 식도 무공증이 많고 그의

에도 선천성 거대결장등이 동반될 수 있다<sup>17)</sup>. Muraji<sup>19)</sup>는 다발성 기형으로 특이한 VATER (Vertebral, Anorectal, Tracheoesophageal fistula with Esophageal atresia, Radial and Renal) 증후군이 201명중 14명(7%)에서 동반하였다고 하였으며 국내 보고자중 최<sup>6)</sup>도 102명중 12명(11.8%)에서 발견하였다고 보고하였다. 최<sup>6)</sup>가 보고한 102명중 23명(22.5%)에서 38건의 동반기형이 있었으며 이들은 근골격계 6예, 척추 5예, 심장순환계 9예, 비뇨생식계 9예, 식도기관지누공 5예 등이었고 고위기형에서는 저위기형에서보다 두배정도 많았다고 하였다. 유<sup>5)</sup>는 6예(19%)의 동반기형중 5예가 고위기형에서 1예가 중위기형에서 동반하였다고 보고하였다. 김<sup>11)</sup>은 49예중 22예(44.9%)에서, 저자는 21예중 6예(28.6%)의 동반기형을 발견하였으며, Septal vagina, 방광수뇨관 역류, 서혜부 탈장, 선천성 심장질환, 선천성 유문협착증, 요도하열이 각각 1예씩이었다.

7세기부터 시작되었던 항문직장 기형에 대한 수술은 18세기 초 결장조루술이 시행되므로 고위 및 중위기형에 대하여서도 좋은 결과를 얻기 시작하였다. 수술 목적은 장폐쇄증을 해소시키고 배변조절 능력을 가지는 항문을 만들며, 동반기형을 교정하는데 있다<sup>10)</sup>. 이를 달성하기 위하여서는 정확한 진단, 수술전후처리, 수술시기, 수술방법의 선택등에 따라서 예후가 달라지나, 가장 중요한 것은 기형의 종류이다<sup>10)</sup>. 일반적으로 저위기형은 수술도 용이하며 수술후의 배변조절기능도 좋은 경우가 대부분이다<sup>10)</sup>. 저위기형은 누공의 위치에 따라 항문형성술과 누공의 개구부를 정상항문 위치로 이동시켜주는 방법(anal transposition)이 이용된다. 특히 여아에서 요로감염 및 질감염을 잘 일으키는 경우에는 anal transposition이 꼭 필요하다<sup>7,10)</sup>. 중위기형 및 고위기형에 대한 수술방법으로는 결장조루술 및 Pull-Through Operation이 있다. 결장조루술은 일반적으로 횡행결장조루술과 S결장조루술이 있으며, Pull-Through Operation으로는 Sacroperineal, Abdominoperineal, Sacroabdominoperineal Operation등이 시도되며 이들은 각각 장단점을 가지고 있다<sup>11,13)</sup>.

최근에는 1981년 Pena등에 의해 발표된 Posterior Sagittal Anorectoplasty가 좋은 평가를 받고 있는 듯하다. Pena의 Posterior Sagittal Anorectoplasty가 소아외과의의 호응을 얻는 이유로는 개복술을 피할 수 있고, 누공의 처치를 육안으로 잘 보면서 할 수 있고, 직



장을 무리하게 항문위치로 끌어 내릴 때 발생할 수 있는 주위근육 손상을 방지할 수 있으며 직장의 위치를 정확히 치골직장근내에 위치시킬 수 있는 점이다<sup>3,9)</sup>.

합병증으로는 환자의 상태, 수술시기, 외과의의 수기, 수술전후처치등에 따라 달라지겠으나 응급수술에 따르는 염증이 높은 빈도를 차지한다<sup>1)</sup>. 김<sup>1)</sup>은 생후 첫 24시간이내에서 실시한 수술은 합병증이 거의 발생하지 않았다고 보고하여 수술시기의 중요성을 강조하였다.

결장조루술에서는 S결장조루술이 횡행결장조루술보다 합병증이 적었고, 누공이 분리된 형태가 고리형태의 조루술보다 우수하다고 한다<sup>5,14)</sup>.

항문형성술의 합병증으로는 항문점막의 외반, 항문협착, 분변의 정체(fecal impaction), 변실금(fecal incontinence)등이 있으며<sup>5)</sup> 변실금은 Pull-Through Operation시 신경손상, 혹은 직장이 치골직장근내로 통과하지 못한 경우에 올 수 있다<sup>8,13,18)</sup>. 항문협착은 대부분 기계적인 확장으로 치유되며 가정에서 할 수 있도록 보호자를 훈련시킴으로서 비용, 시간등의 문제를 해결할 뿐만아니라 매일 1~2회 실시가 가능하게 되어 좋은 효과를 거둘 수 있다.

사망율은 대체로 12~30%로 보고되며<sup>10)</sup>, 국내보고자 중 최<sup>5)</sup>는 102예중 18예가 사망하여 17.6%의 사망율을 나타내었다고 하였다. 저자의 경우 사망예는 없었다.

## 결 론

저자는 1985년 7월부터 1988년 6월까지 만 3년동안 충남대학교 병원 외과에서 수술받은 21예의 항문직장 기형을 분석한 결과 다음의 결론을 얻었기에 보고하는 바이다.

1) 출생후 내원시까지의 시간은 7일이내가 14예(66.7%), 1~6개월이 4예(19.0%)였으며 6~12개월이 1예(4.8%), 1년이상 1예(4.8%)였다.

2) 남아가 15예, 여아가 6예로 약 2.5:1의 비율이었다. 외국문헌에 비하여 남아의 비율이 높았다.

3) 혈액형과의 관계에서 B형에서는 발생율이 낮고 O형에서는 상당히 높았다.

4) 주증상은 항문이외의 장소로 대변배출, 배변곤란, 대변의 배출불능, 복부팽만 및 구토등이었다.

5) 고위기형이 4예, 중위기형이 4예, 저위기형이 13예였으며 고위기형및 중위기형은 1예를 제외한 7예에서

남아에서 발생하였다.

6) 동반누공은 15예(71.4%)로 가장 많은 것은 항문 회음부누공으로 9예(60%)였다.

7) 타장기의 동반기형은 7예(33.3%)였다.

8) 일반적으로 저위기형에서는 항문형성술을 실시하였고, 중위기형 및 고위기형에서는 예비적 결장조루술 후에 근치수술을 실시하였다.

9) 9예(42.9%)에서 슬후합병증이 발생하였으며, 사망예는 없었다.

## REFERENCES

- 1) 김경수, 정윤삼:쇄항에 대한 임상적 고찰. 외과학회지 25(11): 1448-1455, 1983
- 2) 김관석, 박선효, 윤대원:선천성 항문직장 기형에 회음부 천자 조영술의 외과적 의의. 외과학회지 25(10): 1320-1336, 1983
- 3) 김우기:쇄항의 posterior sagittal anorectoplasty 술. 외과학회지 32(3): 344-351, 1987
- 4) 박귀원, 김정택, 김우기:항문-직장기형, 천추의 이상과 천추전방 종류가 병발된 복합적 미부기형. 외과학회지 31(6): 783-788, 1981
- 5) 유수영, 김대성, 강성준:항문직장기형. 외과학회지 33(2): 217-228, 1987
- 6) 최승훈, 황희호, 김춘규:선천성 직장항문 기형종. 외과학회지 25(8): 1063-1071, 1983
- 7) Burrington JD: rectovaginal separation operation after a "Cutback" procedure for anorectal anomalies. Arch Surg 110: 471-473, 1975
- 8) Carson JA, Barnes PD, Junell WP, Smith EI, Jolley SG: Imperforate anus: The neurologic implication of sacral abnormalities. J Ped Surg 19(6): 838-840, 1984
- 9) Goligher J: Surgery of the anus, rectum and colon, 5th ed, Bailliere Tindall, London, 1984, pp 285-304
- 10) Greenwood RD, Rosenthal A, Nadas AS: Cardiovascular malformations associated with imperforate anus. J Ped 86(4): 576-578, 1975
- 11) Laberge JM, Bosc O, Yazbeck S, Youssef S, Ducharme JC, Guttman FM, N'guyen LT: The anterior perineal approach for pull-through operations in high imperforate anus. J ped surg 18(6): 774-777, 1983
- 12) Maingot R: Abdominal operations, 7th ed, Appleton-Century-Crofte, New York, 1980, pp 1741-1758
- 13) Mollard P, Marechal JM, de Beaujeu MJ: Surgical treatment of high imperforate anus with definition of the puborectalis sling by an anterior perineal

- approach. J Ped Surg 13(6) : 499-504, 1978*
- 14) Mollitt DL, Malangoni MA, Ballantine TVN, Grosfelt JL: *Colostomy complication in children. Arch Surg 115 : 455-458, 1980*
  - 15) Muraji J, Mahour GH: *Surgical problems in patient with VATER-associated anomalies. J Ped Surg 19(5) : 550-553, 1984*
  - 16) Schwartz SI, Shires GT, Spencer FC: *Principles of surgery, 5th ed, McGraw-Hill Book Company, Singapore, 1988, pp 1708-1709*
  - 17) Takada Y, Aoyama K, Goto K, Mori S: *The association of imperforate anus and Hirschsprung's disease in siblings. J Ped Surg 20(3) : 271-273, 1985*
  - 18) Templeton JM, Jr., Ditesheim JA: *High imperforate anus-Quantitative results of long-term fecal continence. J Ped Surg 20(6) : 645-652, 1985*
  - 19) Welch KJ, Randolph JG, Ravitch MR, Oneill JM, Jr, Rowe MI: *Pediatric surgery, 4th ed, Year Book Medical publishers, INC, Chicago, 1986, pp 1022-1037*
-