

유소아 장루의 합병증

성균관대학교 의과대학 마산삼성병원 외과학교실

전시열 · 최현철 · 이 석 · 정극원 · 정우식

= Abstract =

Stomal Complications in Infants and Children

Si Youl Jun, M.D., Hyun Cheol Choi, M.D., Seok Lee, M.D.
Keuk Won Jeong, M.D. and Woo Shik Chung, M.D.

*Department of Surgery, Masan Samsung Hospital, Sung Kyun Kwan University,
College of Medicine, Masan, Korea*

We performed this study to analyse the morbidity and mortality of stoma formation in infants and children over a 17-year period. Thirty-seven stoma formations were performed in 37 patients: 21 for anorectal malformation, 9 for Hirschsprung's disease, 3 for necrotizing enterocolitis, 2 for multiple ileal atresia, 1 for volvulus neonatorum with perforation, and 1 for diaphragmatic hernia with colon perforation. There were 26 boys and 11 girls with a mean age of 0.4 years. Complications after stoma formation were encountered in 12 patients(32.4%) and included stomal prolapse, stenosis, retraction, dysfunction, skin excoriation and parastomal hernia. Four patients(10.8%) required stomal revision. The incidence of complications was neither related to the age nor to the primary indication for the stoma formation, but sigmoid colostomy was associated with a lower complication rate compared to transverse colostomy(22.1% versus 42.1%, $P < 0.05$). Five patients died, but only one(2.7%) was dead, which was directly related to stoma formation. Eighteen of these children subsequently underwent stoma closure which was associated with complications in six patients(33.3%). The most common complication after stoma closure was wound sepsis in 4 children. In conclusion, because the significant morbidity of stoma formation still exists the refinements in surgical technique may help in reducing the incidence of complications and a sigmoid loop colostomy should be used whenever possible.

Key Words: Colostomy, Complication, Child

서 론

연구대상 및 방법

최근 항문직장기형 환아에 대한 임시적인 결장루 조성 없이 일차적 근본수술의 빈도가 증가하고 치료성적도 좋게 보고되고 있지만,^{7,14} 유소아 환아에 있어 장루 조성술은 여전히 중요한 치료 방법으로 여겨지고 있으며 오히려 선천성 기형의 환자가 양적으로 증가함에 따라 장루조성술의 빈도는 증가한다고 할 수 있다. 국내에서의 유소아 환아에서의 결장루에 관한 연구는 주로 성인을 대상으로 한 것이었고 유소아 만을 대상으로 실시한 연구는 드물었다 하겠다. 그러나 유소아에서의 결장루의 적응이 되는 원인질환이 성인과는 다르며 그에따른 유병률도 차이가 있으므로 유소아 만을 대상으로 한 연구 또한 의의가 있다. 유소아기에 선천성 질환 등의 치료과정에서 실시되는 결장루 조성시 합병증은 성인의 결장루 조성술 때 합병증 발생률인 12~25% 보다 훨씬 높은 것으로 알려져 있는데,^{1,8,9,13} 이렇게 높은 합병증을 줄이고자 많은 새로운 수술방법들이 시도되고 있지만 여전히 유소아 환아에 대한 결장루의 유병률은 28~75%로 높게 보고되고 있다.^{1,10,13}

이에 저자들은 장루 조성술 및 복원술을 시행한 환아에서 발생한 합병증을 살펴보고 유병률과 합병증 발생에 영향을 줄 수 있는 유발요인 등을 알아 보고자 하였다.

1981년부터 1997년까지 만 17년간 마산삼성병원 외과에서 회장루 시행환아 4명을 포함한 장루 조성술을 시행받은 15세 미만의 유소아 환아 37명을 대상으로 연령별 분포, 성별차이, 수술적응 질환, 결장루의 위치와 유형 및 발생한 합병증 발생빈도 등을 의무기록을 근거로 하여 후향적으로 조사하였다. 통계적 유의성 검정은 chi-square test 를 이용하였으며 P<0.05이면 유의하다고 판정하였다.

결 과

1) 장루 조성술

회장루를 포함한 장루 조성술을 시행받은 환아 37명의 원인질환으로는 선천성 항문기형이 21예(56.8%)로 가장 많았고, Hirschsprung 병 9예(24.3%), 신생아 괴사성 장염(Necrotizing enterocolitis) 3예, 선천성 다발성 장폐쇄증 2예, 천공을 동반한 S자염전 과 횡경막 탈장이 각각 1예 순 이었다(Table 1). 장루 시행 시 연령은 평균 0.4세이었으며 36주 이하의 조숙아 4명을 포함하여 1개월(28일) 미만이 28예(75.7%)로 제일 많았고 남녀비는 26 : 11로써 남아가 여아보다 두배이상 많았다(Table 2). 장루의 위치 및 형태로는 환상(Loop)형의 횡행결장루가 19예(51.4%), 환상형의 S자결장루가 9예(24.3%), 환상형의 회장루가 4예(10.8%), 이중 개구부(Double barrel) 형태의 하행결장루가 3예(8.1%) 그리고 말단(End)형의 하행결장루가 2예(5.4%)순

Table 1. Indication and sex distribution for stoma formation

Indications	No. of patients(%)	M/F
Anorectal malformation	21(56.8)	17/4
Hirschsprung's disease	9(24.3)	6/5
Necrotizing enterocolitis	3(8.1)	1/2
Bowel atresia	2(5.4)	1/1
Diaphragmatic hernia with perforation	1(2.7)	1/0
Volvulus with perforation	1(2.7)	1/0
Total	37(100)	26/11

Table 2. Age distribution at stoma formation

Age	No. of patients	(%)
1~28 days	28	75.7
1~11 months	9	24.3
over 1 year	1	2.7
Total	37	100

으로 시행되었다(Table 3). 장루 조성술 후 합병증이 12명의 환아에서 발생하여 장루 유병률은 32.4%이었으며 가장 많은 합병증은 장루 탈출로서 8예에서 발생하였으며 중복 발생한 경우를 포함하여 협착이 3예, 수술후 장유착이 2예, 장루퇴축, 장루 주위탈장, 장루의 무기능, 피부염 등이 1예씩 이었다. 합병증이 심하여 재수술을 시행한 경우도 4예(10.8%)있었는데 장루탈출이 2예(환상형 횡행결장 1예, 회장 1예)와 모두 환상형 횡행결장에서 생긴 장루주위탈장과 수술후 장유착증이 1예 씩이었다. 합병증의 빈도는 장루위치에 따라 차이를 나타내었는데 횡행결장이 8명에서 발생하여 42.1%의 발생률을 보였고, S자결장이 2명에서 발생하여 22.2%의 발생률을 나타내어 횡행결장에서의 합병증빈도가 많았고($P < 0.05$), 특히 장루탈출은 횡행결장이 6예(31.6%)에서 발생하여 S자결장의 1예(11.1%) 보다 많은 발생빈도를 나

타내었다($P < 0.05$)(Table 4). 장루 실시후 사망한 환아는 모두 5명(13.5%)이었으나 장루와 직접적인 연관이 있었던 경우는 장루 조성술후 교액성 장폐색증이 있었던 1예(2.7%)에서만 있었다.

2) 장루 복원술

장루 복원술을 시행받은 환아는 18명이었으며 원인질환으로는 Hirschsprung 병이 8예(44.4%)로 가장 많았고 항문직장기형 5예(27.8%), 선천성 다발성 장폐색 2예, 그리고 괴사성장염, 천공을 동반한 S자 염전, 횡경막 탈장이 각각 1예씩 순으로 있었다. 복원술까지의 평균기간은 9.2개월이었고, 복원술 후 6명에서 합병증이 발생하여 장루 복원술의 유병률은 33.3%이었다. 중복발생한 경우를 포함하여 창상감염 4예, 수술후 장유착 및 문합부 누출이 각각 2예 그리고 창상과열이 1예 이었으며, 장루 위치에 따른 합병증 발생빈도는 횡행결장이 11예중 5예(45.5%), S자 결장이 3예중 1예(33.3%)이었으며 회장과 하행결장에서는 합병증 발생이 없었다(Table 5).

Table 3. Types of stoma formation

Type of colostomy	No. of patients	(%)
Transverse loop	19	51.4
Sigmoid loop	9	24.3
Ileostomy	4	10.8
Descending double barrel	3	8.1
Descending end	2	5.4
Total	37	100

고 찰

유소아환아의 결장루에 있어서 가장 큰 적응증은 하부소화관의 통과장애라 하겠으며, 기질적인 통과장애인 항문직장 기형과 기능적 통과장애인 Hirschsprung 병이 대표적이라 할 수 있겠다. 수술

Table 4. Complications after stoma formation

Stoma type	Prolapse	Stenosis	Adhesive obstruction	Retraction	Skin excoriation	Dysfunction	Paracolic hernia
Transverse loop(n=19)	6*	1	1	1	0	0	1
Sigmoid loop(n=9)	1*	0	0	0	0	1	0
Ileum loop(n=4)	1	0	0	0	1	0	0
Descending double barrel(n=3)	0	1	1	0	0	0	0
Descending end(n=2)	0	1	0	0	0	0	0
Total(n=37)	8	3	2	1	1	1	1

* $p < 0.05$ (Transverse loop VS Sigmoid loop)

Table 5. Complications after colostomy closure

Colostomy type	Wound sepsis	Adhesive bowel obstruction	Anastomotic leakage	Wound dehiscence
Transverse loop(n=11)	3	2	1	1
Sigmoid loop(n=3)	1	0	1	0
Ileum loop(n=3)	0	0	0	0
Descending double barrel(n=1)	0	0	0	0
Descending end(n=1)	0	0	0	0
Total(n=18)	4	2	2	1

방법으로는 항문직장기형이나 Hirschsprung 병에 환상형 결장루가 쓰이고 장을 절제해야 하는 신생아 괴사성장염 등에는 말단형 결장루가 주로 시행이 된다.¹⁹ 저자들의 경우에도 결장루 조성술의 적응증은 이와 유사하였으나 2예의 다발성 회장폐쇄증에서 문합이 까다롭고 결장폐쇄의 동반 여부가 불분명한 환아에서 회장루를 실시하였으나 근래에는 본 원에서도 장 폐쇄증에 대해서는 임시적인 결장루는 실시치 않고 일차적인 문합을 시행하고 있다.

유소아 환아에 대한 결장루의 유병률은 25~75%로 성인의 경우 보다 높은 것으로 보고되고 있다.^{1,10,13} 그 이유로는 유소아기에 시행되는 결장루는 대부분 선천성질환의 치료과정에서 영구적이기보다는 일시적으로 시행이 되는 경우가 많으며, 환아의 복벽이 성인에 비해 약하고 얇으며 수술적응이 되는 질환 대부분에서 장관이 심하게 확장되어 있는 상태에서 결장루가 시행되므로 그에 따른 탈출 등의 합병증이 빈번하게 일어난다고 알려져 있다.^{5,15} 이에 Moore, Goh 등^{6,11}은 아예 Hirschsprung 병이나 선천성 항문직장 기형 등의 질환에 대해서는 결장루 조성술 없이 처음부터 근본적인 수술을 실시하는 것이 좋겠다고 하지만, 결장의 감압과 내용물의 전환, 그리고 결장절

제후 장문합의 보호 등의 이유로 일시적인 결장루술은 여전히 많이 실시되고 있다.

저자들의 경우에서도 비록 다른 보고들에 비해 37예로 증례가 많지 않았지만 회장루를 포함한 결장루 조성술후 유병률은 32.4%로 국내에서 보고된 성인의 결장루 조성술 유병률 12~20%보다는 높게 나타났다.^{8,9,16} 성인에 있어서의 결장루 조성술후 합병증은 수술직후 주로 발생하는 장루의 출혈, 괴사, 누공 그리고 어느정도 기간이 지나 발생하는 퇴축, 탈출, 폐쇄, 장루 주위탈장, 협착 등의 후기 합병증으로 나눌 수가 있으나,²⁰ 본원의 유소아환아의 경우에는 수술직후 발생하여 문제를 일으킨 출혈, 괴사, 누공 등의 합병증은 없었다. 전체적인 유병률은 보고들 마다 차이가 있지만 합병증의 발생빈도로 장루의 탈출이 가장 빈번하게 보고가 된다.^{1,4,10,13} 일반적인 장루탈출의 주된 원인은 개구부가 크거나 결장루에 연결된 장의 길이가 너무 길 때 갑자기 복압이 상승하면 발생하는 것으로 여겨지며, 저자들의 경우에서도 탈출은 8예에서 발생하여 중복하여 발생한 합병증 횟수를 고려해도 전체 합병증이 일어난 횟수 17예중 47.1%로 가장 많았으며, 탈출한 8예중 탈출부위의 부분절제 등의 국소적 방법으로 교정이 안된 1예와 장유착증을 동반한 1예에서는

결국 재개복술을 시행하기도 하였다. 그만큼 유소아 결장루 조성술에 있어서는 장루탈출 예방이 중요하다고 할 수 있다. 결장루 탈출의 요인으로 여러 원인이 있을 수 있겠지만 결장루의 조성 위치가 가장 중요한 것으로 여겨지는데, 즉 횡행결장의 탈출율이 S자 결장보다 더 높으므로 추후 Pull through 수술 등이 예상되는 질환이 아니라면 가급적 S자결장에 결장루를 조성하자는 것이다.^{1,13} 저자들의 경우에서도 S자결장의 장루탈출 발생률이 10.5%로 횡행결장의 31.6%보다 유의하게 낮게 나타났다.

S자결장루에서 유병률이 다른 부위에 비해 낮은 점은 여러 가지 이유가 있을 수 있겠으나 주된 이유는 횡행결장보다는 원위부이므로 결장루로 전환이 되는 내용물의 양이 적은데 기인 하는 것으로 여겨지고 있으며, 이런 이유 등으로 Wright 등¹⁷은 장루의 개구를 결장루 조성후 24~48시간 이후에 한다면 내용물의 점도도 증가하고 양도 감소되어 장루탈출 빈도나 상처감염 등을 줄일 수 있다고도 하였다. 반면에 Mollitt 등¹⁰은 결장루 개구시기와 장루탈출빈도는 무관한 것으로 보고 하였으며 저자들의 경우에서도 수술실에서 바로 결장루를 개구 하였다. 이것 외에도 결장루의 탈출을 방지하기 위해 결장루 조성술시 고식적인 방법외에 많은 변형된 방법들이 소개 되었다. Golladay 등⁵은 말단형의 장루조성후 흡수성 봉합사를 이용해 연속적으로 환상봉합(Purse string technique)을 실시하여 장루탈출을 거의 만들지 않았다고 하였고, Ein과 Nixon 등^{2,12}은 환상형 결장루를 만들 때 각기 다른 절개부위를 개구시켜 장루탈출을 방지 하였다고 하였으나, 저자들의 경우에는 이 방법들은 시행해 보지 않았다.

결장루 탈출이외 합병증으로는 주로 조성술후 어느정도 기간이 지난후 발생된 협착이 환상형 횡행결장, 이중개구부의 하행결장 그리고 말단형 하행결장에서 각각 1예씩 3회 있었으나 관장등으로 해결이 되었고, 이외에도 수술후 장유착이 2회, 그리고 장루퇴축, 회장루 시행후 발생한 심한

피부염, 장루의 무기능, 장루주위 탈장이 1회씩 있었는데 재수술을 시행한 장루주위 탈장 1예와 장유착 및 교액성 장폐색증이 있었던 1예외에는 큰 문제는 없었다.

한가지 특이하였던 점은 생각보다 회장루의 합병증 빈도가 낮았다는 점 이었다. 비록 시행횟수가 4예로 증례가 적었지만 회장루 조성술후 최근에 소개가 되어 장루 주위 피부관리 목적으로 많이 사용이 되는 Karaya ring을 굳이 사용하지 않더라도 대부분 Zinc-oxide 등의 연고 도포로 장루주위 피부염 조절이 용이했으며, 피부염외에는 별다른 합병증이 발생치 않았다. 추후 3예에서 시행된 복원술 또한 시행후에도 합병증이 없었으며 수술방법 또한 대장복원술 보다는 용이하였다는 점에서 유소아 환아의 회장루의 적응확대여부에 대해서는 지속적인 연구가 필요하다고 여겨졌다.

본 연구에서는 증례가 적어 정확한 비교가 어려웠지만 결장루의 위치의 원인질환, 연령 그리고 남녀 차이 등은 결장루 유병률과 대부분 직접적인 연관이 없는 것으로 보고되고 있다.^{1,10,13}

장루 조성술을 실시한 37명의 환자중 본원에서 복원술을 시행받은 환아는 18명(48.6%)으로 Hirschsprung 병이 8예(44.4%)로 가장 많았는데 이는 선천성 직장항문기형 환아의 상당수에서 타원으로 결장루 조성후 전원되었기 때문이었다. 복원술까지의 기간은 평균 9.2개월로 상당히 긴 편이었는데, 이는 Hirschsprung 병 환자에서 모두 Swenson 술식이 실시되었고 3단계에 걸쳐 결장루가 복원되어 길게 나타난 것으로 여겨졌다. 복원 방법은 복원전 2일간의 기계적 장세척을 실시했고 전예에서 예방적 항생제를 투여했다.

유소아 결장루 복원술 또한 성인의 경우보다 유병률이 높은 것으로 알려져 있다. 그 이유로는 문합부 장관의 직경차이가 크며, 장관과 복벽의 사이를 박리할 때 장관을 상처내기가 쉬우며 창상감염의 빈도도 더 높기 때문이다.^{3,19} 저자들의 경우에는 장루 복원술후 발생한 합병증은 6명에서 9회정도 발생하여 복원술후 유병률은 33.3%로

외국보고^{1,13}와 비슷했고, 성인 의 결장루 복원술 후 유병률 15~40%과는 저자들의 경우에는 큰 차이는 없었다.^{8,18} 합병증 중에서 창상감염이 4회로 가장 많았으며 증례가 적어 장루의 위치별 합병증 발생 비교와 원인질환별 유병률 차이 등은 정확히 비교가 어려웠고 복원술후 사망한 예는 없었다. 유소아에 있어 장루 복원술시 발생하는 합병증에 미치는 영향은 좀더 많은 증례로 지속적인 연구가 필요하다고 하겠다.

결 론

장루 조성술을 실시한 37명의 환자중 12명에서 장루탈출 8예, 장루협착 3예, 술후 장유착증 2예, 그리고 장루퇴축, 장루 주위 피부염, 장루 무기능, 장루주위 탈장 등이 1예씩 발생하였으며 전체 유병률은 32.4%이었다. 합병증의 발생은 연령, 성별 차이, 원인질환 등과는 무관한 것으로 여겨졌으며 다만 장루의 위치와는 밀접한 관계를 나타내었는데 환상형 횡행결장루에서 42.1%에서 합병증이 발생하여 환상형 S자결장루의 22.2%보다 유의하게 높았으며, 합병증 중 장루탈출의 빈도 또한 환상형 횡행결장루에서 31.6%로써 다른 유형의 결장루보다 높았다. 장루 복원술을 시행받은 환자 18명중 합병증은 6명에서 발생하여 장루 복원술후 유병률은 33.3%이었다.

이상의 결과로 유소아 장루 조성술 및 복원술은 간단하게 여겨지는 술식이지만 여전히 높은 유병률을 보이고 있으므로 수술시 장루 탈출 및 협착 등의 합병증이 발생이 되지 않도록 세심한 주의가 요망되며 여건이 허락하는 한 합병증 빈도가 적은 S자 결장루를 선택하는 게 좋겠다.

REFERENCES

1. Al-Salem AH, Grant C, Khawaja S. Colostomy complications in infants and children. *Int Surg* 1983; 77: 164.
2. Ein SH. Divided loop colostomy that does not prolapse. *Am J Surg* 1984; 147: 250.

3. Freund HR, Raniel J, Muggia-Sulam M. Factors affecting the morbidity of colostomy closure. *Dis Colon Rectum* 1982; 25: 712.
4. Gauderer MW, Izant Jr RJ. A technique for temporary control of colostomy prolapse in children. *J Pediatr Surg* 1985; 20: 653.
5. Golladay ES, Bernay F, Wagner CW. Prevention of prolapse in pediatric enterostomas with purse string technique. *J Pediatr Surg* 1990; 25: 990.
6. Goh DW, Ford WD, Little KE. Primary neonatal Duhamel procedure using the ENDO GIA stapler. *Aust N Z J Surg* 1995; 65: 120.
7. Goon HK. Repair of anorectal anomalies in the neonatal period. *Pediatr Surg Int* 1990; 5: 246.
8. 전시열, 노준양, 이봉화 등. 인공항문 조성술 및 복원술의 장기추적후 합병증에 관한 분석. *대한외과학회지* 1987; 33: 372.
9. 이영준, 하우송, 박순태 등. 인공항문조성술에 대한 임상적 고찰. *대한외과학회지* 1992; 43: 500.
10. Mollitt DL, Malangoni MA, Ballantine TV, et al. Colostomy complications in children. An analysis of 146 cases. *Arch Surg* 1980; 115: 455.
11. Moore TC. Advantages of performing the sagittal anoplasty operation for imperforate anus at birth. *J Pediatr Surg* 1990; 25: 276.
12. Nixon HH. Pediatric problems associated with stomas. Part I. Intestinal surgical procedures. *Clin Gastroenterology* 1982; 2: 351.
13. Nour S, Stringer MD, Beck J. Colostomy complications in infants and children. *Ann R Coll Surg Engl* 1996; 78: 526.
14. Pena A. Management of anorectal malformations during the newborn period. *World J Surg* 1993; 17: 385.
15. Schier F, Antoniu D, Waldschmidt J. Complications of colostomy in childhood. *Zentralbl chir* 1990; 15: 1435.
16. 서경호, 최경현, 이승도 등. 장조루술. *대한외과학회지* 1990; 39: 615.
17. Wright HK. Improving transverse colostomy function. *Am J Surg* 1979; 137: 475.
18. Yajko RD, Norton LW, Bleomendal L, et al. Morbidity of colostomy closure. *Am J Surg* 1976; 132: 304.
19. 최승훈 譯(岩瀬 眞 編). 소아외과학임상: 인공항문 조성술, p65, 신지사, 1994.
20. Smith JAR, Taylor I. Complications of colostomy. *Complications of surgery of lower GI tract 1st ed*: p106, WB Saunders, Bailliere Tindall, 1985.