

## 소아 대장내시경의 임상적 고찰\*

이화여자대학 의과대학 외과학교실  
박      응      범

= Abstract =

### Pediatric Colonoscopy

Eung Bum Park

*Department of General Surgery, College of Medicine, Ewha Womans University*

A review was made of 98 fiberoptic colonoscopies performed between January 1984 and August 1987 on aged 9 months to 14 years. Deep sedation was used in all procedures under demerol (1mg/kg), thorazine(0.625mg/kg), seconal enema(10mg/kg) and valium(0.3mg/kg).

Indications were anorectal bleeding in 31 cases, diagnostic evaluation of abdominal pain in 37 cases, recurrent intussusception in 10 cases and chronic diarrhea, colon polyps, anemia, colon mass and loss of defecation sense in 20 cases.

The cecum was reached in 96% of diagnostic examinations. Bleeding sufficinet to find lesions was seen in 12/31 cases with anorectal bleeding and abdominal pain in 12/37.

One minor complication and no major complication occurred. Colonoscopy is usually the most sensitive and accurate diagnostic tool for the evaluation of colonic disease, but barium enema and colonoscopy are complementary tests and barium enema should usually precede colonoscopy with certain exceptions.

### 서      론

대장내시경 검사는 대장질환에 있어서 진단뿐만 아니라 치료에서도 대단히 중요하며 성인뿐만 아니라 소아에서도 그중요성이 검증되고 있다. 최근에는 소아과 의사들의 관심도도 고조되고 있으며 대장내시경기술도 향상되어 점차적으로 그 논문이 증가하고 있다. 소아대장내시경은 성인에서와 마찬가지로 직시하에 생검조직검사가 가능하며 심지어 치료(poly-

pectomy등)에 까지 이용되기 때문에 그 효과가 대단히 크고 정확하다. 종래에는 시진, 지진, 촉진 및 대장조영술과 직장경검사와 대변검사 혈관 조영술만을 시행하였으나<sup>1)2)</sup> 이에 대장내시경 검사를 실시함으로써 그 정확도면에서 배증되고 있음에 틀림없다. 대장내시경과 각각의 검사를 비교해본다면 실시의 적응증여부에 차이는 있으나 정밀진단면에서는 타검사와 많은 차이를 보이고 있다. 특히 수술로서 감별진단이 요하든것을 수술하지 않고 감별할

\* 본 논문은 1987년 9월 내시경학회 집담회에서 구연하였음.

수 있다는지 용종제거술등의 치료에 이용되는 것은 이 검사의 장점이랄수 있다<sup>3)</sup>. 이와같은 방법은 이미 성인대장경 검사에서 확인되었고, 또 소아에서도 종종 적용되어 왔으며 성인용 기계를 이용하여 왔던것이 소아용 대장내시경 발달의 계기가 되었다. 1981년에는 PCF 대장내시경을 제작하여<sup>4)</sup> 1981년 미국외과학회에서 처음 전시하였던것이 도약의 계기가 됐다. 이는 사실 1973년 연성경부 8.8mm 첨단부 9.0mm짜리 GIF-P와 GIF-P<sub>2</sub> scope의 개량형으로 신생아 소아에서 적용할 수 있는 위내시경을 원용하여 소아대장내시경을 개발하였으며 실제 8.8mm 11.0mm의 PCF로 소아대장질환의 병변확인, 생검, 세포 검사, 정상기능 해명 및 치료에 까지 이용할 수 있게 되었다. 최근에는 시야, 무게등의 개량형이 발달되었다<sup>30)</sup>. 저자는 이 PCF를 이용 1984년 1월부터 1987년 8월까지 총 98예의 소아 대장내시경 검사를 실시하여 다음과 같이 대장내시경검사에의한 진단적 가치에 대하여 검토연구하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 대 상

1984년 1월부터 1987년 8월말까지 3년 8개월동안 만 14세이하의 소아에서 대장질환 증상을 가진 98예를 대상으로 하였다. 환자는 직장항문 출혈, 빈혈, 복통, 대장용종, 만성설사, 반복 장중첩증, 대장종괴, 변의상실등의 주증상이었다.

### 2. 방 법

내시경은 Olympus사 제작기구인 PCF를 사용하였고 전대장 내시경을 실시하였으며, 98예에 대한 연령 및 성별분석, 내시경의 적응증, 대장 전처치법, 전투약법, 전대장경의 성공률 및 실패율, 불완전 내시경에의 분석, 전대장경의 소요시간 분석과 대장내시경 검사 결과에 대하여 분석하였다. 대장 전처치방법은 대장내시경 하루전 부터 Castor oil 1cc/kg, 물, S-S enema 20cc/kg를 사용하였고, 내시경 실시 당일에는 20cc/kg, S-Senema만 실시하였다. 전투약은 20~30분전에 Demerol 1mg/kg, Thorazine 0.625mg/kg를 근육주사하고 Seconal enema 10mg/kg를 실시하고 Valium 0.3mg/kg를 정맥주사 하였으나 Va-

lium은 내시경 실시중 필요에 따라 5~15mg을 정맥주사 하였으며, Deep sedation인 경우에는 내시경후 Narcan을 사용하였다.

## 결 과

1) 1984년 1월부터 1987년 8월말까지 시행한 98예의 분석은 남아 60예, 여아 38예였으며(표 1) 연령은 1세이하(9/12개월)에서 만 14세까지였다(표 2). 그중 3~4세에서 18예로 가장많았다.

표 1. Sex distribution

Sex	No.
Male	60
Female	38
Total	98

표 2. Age distribution

Age(year)	No.
< 1	5
1~ 2	7
3~ 4	18
5~ 6	14
7~ 8	15
9~10	14
11~12	11
13~14	14
Total	98

표 3. Indications of pediatric colonoscopy

Indications	No.	No. of Normal Finding
Anorectal Bleeding	31	19
Anal(Rectal)Bleeding		
Melena		
Tarry Stool		
Anemia	4	3
Abdominal Pain	37	25
Colon Polyp	5	3
Chronic Diarrhea	8	5
Recurrent Intussusception	10	1
Colon Mass	2	1
Loss of defecation sense	1	1

2) 내시경실시 당시 적응증은 만성복통이 37예였고, 직장항문 출혈 31예, 반복장증첩증 10예, 만성 설사 8예, 대장용종 5예, 빈혈 4예, 대장종괴 2예, 배변감 소실증 1예였으나 이중 59예는 정상소견이었다(표 3).

3) 대장 전처치법과 전투약은 대부분 상기한 방법에 만족한 결과를 보였으나 2예에서만 처치가 불충분 하였다(표 4, 5).

4) 대장경이 맹장까지 도달하는 성공 및 실패율은 96% 성공율이에 4%가 맹장에 도달하지 못했다(표 6).

5) 실패예의 분석결과 1예는 골반내의 거대종양으로인해 삽입 불가능하였으며 다른 1예역시 직장종괴였으며 2예는 대장전처치 불량으로 삽입불가능

표 4. Colon Preparation

One day before colonoscopy

Low residual soft diet

Cast oil 1cc/kg P.O.

Water P.O.

S-S Enema 20cc/kg

On day of colonoscopy

S-S Enema 20cc/L

표 5. Premedication

20~30 minutes before colonoscopy

Demerol 1mg/kg IM

Thorazine 0.625mg/kg IM

Seconal enema 10mg/kg

Valium 0.3mg/kg IV

표 6. Success rate of pediatric colonoscopy

	No.	%
Success	94	96
Fail	4	4
Total	98	100

표 7. Analysis of failed cases

Case	Age	Sex	Impression	Results
1984. 3. 22	7	F	Malnutrition	Pelvic extrinsic mass
1984. 7. 10	9/12	F	Rectal Mass	Rectal Duplication
1987. 1. 28	10	F	Abdominal Pain	Poor Preparation
1987. 3. 5	3	F	Melena	Poor Preparation

하여 실패한 예였다(표 7).

6) 전대장경 검사소요시간의 분석결과 73예에서 20분 이내 소요되었고 12예가 30분 이내인 반면 1시간이 소요된예도 3예있었다(표 8).

표 8. Distribution by required time

Time(min.)	No.
less 10	18
11~15	28
16~20	27
21~25	1
26~30	12
31~35	0
36~40	3
41~50	2
51~60	3
Fail	4
Total	98

표 9. Colonoscopic findings

Findings	No.
Normal	59
Juvenile polyp(polypectomy)	8
Multiple Lymphoid follicles at IC valve and terminal ileum	21
Others	6
· rectosigmoid petechiae	1
· Miliary lesions	2
at ascending colon & cecum	1
at descending colon	1
· Rectal Ulcer(unknown)	2
5 cm above anal verge	
· Left hemicolectomy state	1
Fail	4
Total	98

7) 적응증에 따라 대장내시경 실시결과 98예중 59예는 정상소견 이었고, 나머지 39예중 4예는 실패예이며 35예중 약년성 용종이 8예, 종말회장에 다발성 림프여포가 21예였으며, 그의 원인 분명한 rectosigmoid petechiae 1예, 원인불명의 미세 병소가 상하행결장과 회장대장접합부에 1예, 원인불명의 직장궤양 2예등이 있었다(표 9).

8. 합병증은 1예이었으나 deep sedation으로 호흡부전이었으나 narean 투여후 곧 회복되었다.

## 고 안

대장내시경 검사는 대장질환검사의 진단 및 치료에 필수적이고 정확한 검사로서 인정되어 잘 훈련된 의사에게는 소아 대장질환의 진단 및 치료에 획기적 공헌을 하고있으며, 전신마취없이도 안전하고 완전하게 시행할 수 있다. 1981년 소아대장 내시경 제작이후 삽입술의 발전과 대장조영술의 미완점을 보완하는데 조직생검검사를 함으로서 악성은 물론 양성질환의 감별에 기여해왔다.

기구에 있어서는 Flexion이 제한되어 있고 Stiff한 P<sub>2</sub> scope등은 대장경에 부적합하였으나 제한적인 검사는 가능하였다. 그러나 전술한 바와같이 1981년 PCF의 개발로 전 소아에서 사용할 수 있고 사용에 편리하며 이를 이용 치료(polypectomy 등)가 가능하기 때문에 rigid scope<sup>3)</sup>를 사용할 필요가 없게 되었다. 더구나 PCF는 전장 140cm, 직경 11mm로 Brush, Biopsy, Polypectomy, Suction 및 공기주입 및 흡입 Washing등의 기능을 가지며 시술자의 보호를 위한 가볍고 Head의 굴곡이 있으며 시야를 넓혔고 Biopsy channel을 약간 아래로 이동 시술자에게 오염을 방지할 수 있는 개량형도 나왔다.

검사방법은 성인에서와 마찬가지로 소아에서는 대장의 길이가 짧고 조직이 연약하며 직경이 좁으므로 내시경 삽입시 천공, 출혈등 합병증 발생가능성이 높으므로 섬세한 주의를 요한다. 삽입방법은 Shinya의<sup>6)7)</sup> 1인 조절법과 2인 조절법으로 Right turn Shortening, Hooking the fold와  $\alpha$ -maneuver를 비롯 Sakai의<sup>8)9)10)</sup> Sliding tube이용법도 있으나 저자는 2인 조절법을 사용하였다.

전처치는 여러가지방법이 사용되나 질병에 따라 변동적용되고 있는 일정한 정형은 없으나 대별하여

관장만 사용하는 것과 일정형을 이용하는 방법을 사용할 수 있다. 유아기에서 S-S 또는 Saline enema만을 시행하는 경우와 일정형인 저자등 이사용(표 4) 하는것도 있다. 어느 경우든 같으나 결과는 Enema만을 사용하기 보다는 후자가 결과적으로 더 좋으며 다만 이로인한 점막변화를 질병으로 오독하는 데 주의를 요한다. 서양과 같이 염증성 질환이 많은 나라는 Enema로 인한 mucosal hyperemia, petechiae, mucosal mucous-depletion, rectal mucosa의 염증성변화등이 혼동되기 쉽다. 즉 조직판독시 artifact와 잘 구별하는 것이 필요한 것이다.

소아대장 내시경은 전신마취가 반드시 필요치 않고 대부분 정맥주사로 sedation을 실시하게된다. 전신마취는 실제로 위험도가 높는데, 예를 든다면 환자가 울든가, 움직이든가, 통증을 호소하든가 하는 것은 기구의 방향잘못이나 공기의 과다 주입에 의한 경고로서 일명 Safety factor라고 할 수 있으므로 전신마취하여 이의 경고가 없을때는 위험도가 더 높다고 할 수 있는 것이다. 그러므로 저맥주사에 의한 Sedation을 위한 전투약은 대부분 20~30분전 투약이 제일적당하여 저자는 효과를 증대하기 위하여 Secnal enema를 병행한 결과 효과적인 결과를 얻을 수 있었다. 이에 반해 단순한 meperidine 2.9mg/kg(1.5~4.5mg)와 diazepam 0.5mg/kg(0.2~0.8mg)만을 사용하기도 하며 이경우 10세이후에는 10세전보다 2배의 양을 투약함으로써 좋은 결과를 얻었다고 보고한 예도 있다<sup>11)</sup>.

대장내시경 적응증은 주로 불명한 하부장관 출혈에 있으며, 재발성 복통이 3개월이상, 대장조영술상 불명한 병소, 염증성 대장질환의 형태와 확산정도 구명, 현저한 출혈을 동반하는 용종, 가족성용종, 이물등에 적용한다<sup>12)</sup>. 이는 대장조영술상 오진을 최소화하고<sup>13)</sup> 염증질환의 치료지침과 예후판정에 중요하기 때문이다. 본예에서도 대부분 이의 원칙적 적응증에 부합한다고 할 수 있다. 또한 Douglass<sup>14)</sup>의 10%, Kirsoner<sup>15)</sup>의 45% 재발율을 가진 용종 절제술<sup>16)</sup>은 내시경적 치료의 좋은 예이다. 약년성 용종에서 출혈은 드물지만<sup>17)</sup> 본 보고에서는 용종은 약년성에 출혈이 동반되어 제거하였으나, 자연탈락되는 경우가 대부분이다<sup>30)</sup>. 그러나 본예는 크기가 크고 출혈성이어서 내시경적제거 보다는 수술적제거가 요하였던 경우이다. 그러나 여타용종은 내시경적 제거가

가능하다.

또한 예기치 않은 림프여포의 대발성이 출혈의 원인이기도 한데 대부분 출혈원인을 찾기 어렵지만 mucosal microulceration으로 bleeding 원인이 되는 것으로 알려져 있다<sup>18)19)</sup>. 그외 rectal petechiae는 enema로 unknown rectal ulcer는 원인 구명이 어려웠다.

삽입성공율에서는 저자의 경우 맹장에 도달율이 96%, 실패율 4%로 William<sup>20)</sup> 등의 90%, Eric Hasell<sup>11)</sup> 등의 84%, 성인에서 Gaiford<sup>21)</sup>와 Gelfand<sup>22)</sup>의 60~95%에 비교할 때 비슷한 결과를 얻었다.

실패율을 분석하면 여러가지 소인이 있겠으나 저자의 경우 pelvic mass와 poor preparation이 각각 2예씩으로 역시 대장 전처치과정이 삽입에 많은 영향을 미쳤다. 전투약의 불충분한 경우로 있으므로 충분한 준비과정이 요구된다. 반면에 장천공의 의심되거나 급성기 질환, 장유착증, 수술직후, 기술습득의 불충분, 불충분한 전처치, 폭팔위험성의 용종 제거술등의 경우에는 금하는 것이 좋다<sup>23)24)25)</sup>. 대장 내시경 소요시간을 저자의 경우 98예중 73예에서 20분 이내에 맹장에 도달했지만 1시간이 소요된예도 3예 있었다. 시간이 많이 소요됨으로서 Baoteremia<sup>26)27)</sup><sup>28)</sup> 등의 합병증 발발보고를 보면 기술습득이 소요 시간 절약과 합병증 발발을 억제하는데 도움이 될 것이다.

합병증은 저자의 경우 1예에서 경한호흡장애가 있었으나 이는 deep sedation이 원인이었으므로 Narcan주사후 곧 회복되었다. 그러나 대부분 천공, 출혈, 장막손상, 화상, 경련, 심정지, 복통, 호흡정지등도 있으나 흔하지 않다. 보고에 따르면 천공과 출혈이 제일 많으며, Talbott과 Mackeigan<sup>29)</sup>에 의하면 미국 달조작 도원인으로서 특별한 주의를 요한다.

이와같이 소아대장내시경은 진단과 치료에 효과적이며 성인과 달리 잘훈련된 기술이 요하고 질병을 정확히 판독하는 능력배양이 절실히 요구되고 있다<sup>31)</sup>.

## 결 론

1981년 1월부터 1987년 8월말까지 소아대장내시경 98예의 진단적 연구고찰결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 98예의 성별분포는 남아 60예, 여아 38예였고, 연령분포는 1세에서 14세까지 였다.

2) 이들의 대장내시경적응증은 항문직장출혈 31예, 복통 37예, 반복 장중첩증 10예, 만성 설사 8예, 대장용증 5예, 빈혈 4예, 대장종괴 2예, 변의상실 1예 였다.

3) 대장내시경 삽입성공율은 94예 96%, 실패율은 4예 4% 였다.

4) 실패율 4%의 분석은 골반종괴와 대장전처치 불량이가 그 원인이었다.

5) 대장내시경 소요시간은 98예중 73예에서 20분이 내였고, 1시간이 소요된예도 3예 있었다.

6) 대장내시경 결과 98예중 59예가 정상이었고, 나머지 39예중 4예는 실패예이고 35예중 약년성 용종 8예, 림프여포의 다발성이 21예, 기타 6예 였으나 이중 불명함 직장 궤양이 2예 있었다.

## References

- 1) 朴應範·李完行·李正寅：大腸內視鏡 検査의 臨床的 考察. 大韓外科學會誌 1981 : 23 : 12
- 2) 朴應範：大腸疾患을 가진 100例의 大腸造影術과 大腸內視鏡 診斷의 比較考察. 大韓外科學會誌 1982 : 24 : 12
- 3) Nagasaki K, Endo M, Takemoto T, Kondo T, Kimura K : The insertion of fiberscope into the ceum and the direct observation of the ileocecal valve. Endoscopy 1970 : 1 : 123
- 4) 多田正大·川井啓市：小兒의 消火管内市鏡 検査法. 醫學書院 1982
- 5) Winnan G, Berci G, Panish J, et al : Superiority of the flexible to the rigid sigmoidoscopy in routine proctosigmoidoscopy. N Engl J Med 1980 : 302 : 1011-1012
- 6) Shinya H, Mark C, Robvin K : Surgical endoscopy of the gastrointestinal tract. Surg Clin N Am 1982 : 62 : 5
- 7) Wolff WI, Shinya H : Modern endoscopy of the Alimentary tract. Curr Probl Surg 1974 : 11 : 1
- 8) Sakai HT, Yaguchi T, Hasegawa K, Lee B, Noguchi T, Nagasaki K : Pediatric colonoscopy. Dis Col Rect 1981 : 24 : 257-258

- 9) Sakai Y : *The technique of colonoscopy. Dis Col Rect* 1973 : 16 : 2
- 10) 牧石與樹・北野厚生・小林絢三 : スライテングチューブを用い 左新しい 大腸ファイブスコープ挿入法の考察。 *Gastroenterol Endosc* 1972 : 14 : 95-101
- 11) Eric Hasell, MRCP, Glen N, Barclay, Marvin E, Ament : *Colonoscopy in the Childhood. Pediatrics* 1984 : 74(5) : 594-599
- 12) Liebermann WM : *Fiberoptic endoscopy of the Gastrointestinal tract in infants and children. Am J Gastroenterol* 1977 : 68 : 452-455
- 13) Jackson BR : *Colonoscopy the neglected procedures. Dis Col Rect* 1973 : 6 : 2
- 14) Douglass HOJ, Leveen HH : *Tumor recurrence in colon anastomosi : Prevention of coagulation and fixation with formalin. Am Surg* 1971 : 173 : 201
- 15) Kirsner JB, Rider AJ, Moeller HC, Gold SS : *Polyyps of the colon and rectum. Statistical analysis of a long term follow up study. Gastro enterology* 1960 : 39 : 178
- 16) Shinya H : *Colonoscopy : Diagnosis and treatment of colonic disease. New York, Ikaku Shoin* 1982
- 17) Silverberg SG : *Juvenile retention polyyps of the colon and rectum. Dig Dis Sci* 1970 : 15 : 617-619
- 18) Jona JZ, Berlin RP, Burke JA : *Lymphoid hyperplasia of the bowel and it's surgical significance in children. J Pediatr Surg* 1976 : 11 : 997-1006
- 19) Byrne WJ, Jimenez JF, Euler AR, et al : *Lymphoid polyyps(focal lymphoid hyperplasia) of the colon in children. Pediatrics* 1982 : 69 : 598-600
- 20) William CB, Lange NJ, Campbell CA, et al : *Total colonoscopy in children. Arch Dis Child* 1982 : 57 : 49-53
- 21) Gaisford WD : *Fiberoptic colonoscopy : Total colonoscopy ; an office procedure. Dis Colon Rect* 1976 : 19 : 388-394
- 22) Gelfand DW, Wu WC, Ott DJ : *The extent of successful colonoscopy : It's implications for the radiologist. Gastrointest Radiol* 1979 : 4 : 75-78
- 23) Smith LE : *Fiberoptic colonoscopy : Complications of colonoscopy and polypectomy. Dis Colon Rect* 1976 : 19 : 407-412
- 24) Macrae FA, Tan KG, Williams CB : *Towards safer colonoscopy : A report on the complications of 5000 diagnostic therapeutic colonoscopies. Gut* 1983 : 24 : 376-383
- 25) Bigard M, Gaucher P, Lassalle C : *Fatal colonic explosion during colonoscopic polypectomy. Gastroenterology* 1979 : 77 : 1307-1310
- 26) Coughlin G, Butler R, Alp M : *Colonoscopy and Bacteremia. Gut* 1977 : 18 : 178-179
- 27) Kamar S, Abrian H, Prasad MC, Laksmann S : *Bacteremia associated with lower gastrointestinal endoscopy. Fact and fiction ? II Proctosigmoidoscopy. Dis Col Rect* 1983 : 26-1
- 28) Liebermann T : *Bacteremia and fiberscopic endoscopy. Dis Col Rect* 1978 : 21 : 15-16
- 29) Talbott TM, Mackergan JM : *Colonic endoscopy in perspective. Surg Clin N Am* 1978 : 58 : 3
- 30) Witold Bartnik, Eugeniusz Butruk, Jozef Ryzko, Hanna Rondio, Andrzej Rasinski, Janina Orłowska : *Colonoscopic removal of juvenile polyyps in children. Materia Medica Polona* 1986 : 18(1) : 16-17
- 31) 朴應範・金苑芭・咸興定 : 小兒大腸内市鏡。大韓外科學會誌 1985 : 28 : 5