

'축유지 단축법'에 의한 대장 내시경 삽입 시 대장 통과 형태에 대한 연구

송도병원 외과,¹ 소화기내과

김현식 · 박원갑 · 박종범¹ · 황영준¹

Passage Pattern of the Colon during Colonoscopy Based on the 'Axis-Maintaining and Bowel-Shortening Method'

Hyun Shig Kim, M.D., Won Kap Park, M.D., Jong Beom Park, M.D.¹, Young Jun Hwang, M.D.¹

Departments of Surgery and ¹Gastroenterology, Song Do Colorectal Hospital, Seoul, Korea

Purpose: During colonoscopy, smooth insertion of the colonoscope is an important basic procedure. However, it is not necessarily easy. An understanding of the passage patterns of the colon is helpful for colonoscopy. In this study, the authors aimed to contribute information that could be useful to effect a smooth and effective introduction of the colonoscope.

Methods: The authors performed 7,560 colonoscopies from May 2000 to December 2000. All cases were performed without using sedatives or analgesics. Out of those 7,560 cases, 2,289 cases, which were performed by one colonoscopist, were selected, excluding those with incomplete colonoscopy, those with a history of bowel resection, those with poor bowel preparation, those with advanced disease, such as inflammatory bowel disease, cancer, etc., and those with conditions that could markedly affect colonoscopy. Those 2,289 cases were classified as 4 patterns according to the passage patterns through the colon during colonoscopy: pattern A, passage is possible using right torque and pull-back; pattern B, bowel-shortening is possible at the peak point of the sigmoid colon; pattern C, bowel-shortening is possible at the transverse colon because of a markedly redundant sigmoid colon; and pattern D, pattern is difficult to specify. Those 2,289 cases were also analyzed regarding age. As to age, they were divided into two groups, those under the 6th decade and those of the 6th decade or older.

Results: The most common pattern was pattern A, comprising 71.3%; next was pattern B, 19.7%. There was no significant difference in distribution of the passage patterns between the two age groups ($P>0.05$).

Conclusions: Ninety-one percent (91%) of the cases were

patterns A and B. An understanding of the passage patterns will be helpful for smooth insertion of the colonoscope. The 'axis-maintaining and bowel-shortening method' is a useful and effective approach to colonoscopy. *J Korean Soc Coloproctol* 2001;17:177-180

Key Words: Colonoscopy, Axis-maintaining and bowel-shortening method, Passage pattern

대장 내시경, 축유지 단축법, 대장 통과 형태

서 론

최근 대장암 및 염증성 장질환 등을 비롯한 대장 병변의 증가는 대장에 대한 관심을 고조시키고 있으며 진단학의 면에 있어서는 보다 정확한 검사방법을 요구하고 있다. 이것에 부응하여 방사선학적으로나 내시경적으로 많은 진단방법이 발전되어 왔다. 그중에서도 대장 내시경의 발전은 대장병변의 발견 및 치료에 획기적인 공헌을 하면서 대장 내시경은 이제 대장병변의 검사에 있어서 필수적인 수단으로 인식되고 있고, 대장에 관련된 질환을 다루는 모든 의사들의 중요한 진단 기구가 되었다. 그러나 대장 내시경의 사용에 있어서는 아직도 많은 문제점을 남겨 놓고 있는 것이 현실이다. 즉 대장 내시경의 삽입에 필요한 기술은 내시경의에 있어서 극복하지 않으면 안 될 중요한 과제로 남아 있는 것이다.^{1,2} 이 점은 내시경 진단 및 치료에 있어서 갖추어야 할 가장 기본적인 사항이면서도 때로는 고도의 기술을 요구하기도 한다. 특히 내시경 삽입 시에 내시경이 대장을 통과해 가는 대장 통과 형태에 대한 이해는 내시경의 삽입을 부드럽고 신속하게 하는 데 중요한 사항이 될 수도 있다. 그러나 그에 대한 연구는 극히 미비한 실정이다. 이에 저자들은 대장 내시경 삽입에 도움이 될 수 있는 대장 통과 형태에 대하여 관심을 기울여 온 바 그 연구 결과를 보고하고자 한다.

책임저자: 김현식, 서울시 중구 신당 3동 366-144
송도병원 외과(우편번호: 100-453)
Tel: 02-2231-0900, Fax: 02-2234-7243
E-mail: mdkhs@hotmail.com

방 법

1) 대상

저자들은 2000년 5월에서 12월까지 7,560예의 대장 내시경을 시행하였다. 이 중 불완전 내시경, 장절제 후의 상태, 장세척이 불량했던 경우, 심한 염증성 질환이나 진행성 대장암, 그리고 그 외에도 대장 내시경에 현저한 영향을 줄 수 있는 문제를 가지고 있는 예를 제외하고 한사람의 내시경의에 의해 시행된 예 중 무작위로 추출한 2,289예를 연구 대상으로 하였다.

2) 방법

구도(工藤)^{3,4}의 대장 통과 형태를 기초로 하여 4가지 형태로 분류하였는데 A형은 에스상결장을 신전시키지 않고 오른쪽으로의 회전(torque)과 끌어당김(pull-back)을 반복함에 의하여 에스상결장과 하행결장의 이행부(sigmoid-descending colon junction: SDJ)에 도달할 수 있는 형태이다. B형은 에스상결장이 길어 어느 정도 깊이 삽입하여 에스상결장 정점에서 장관 단축이 가능한 경우이고 C형은 에스상결장이 과도하게 길거나 SDJ를 통과하기 전에 단축이 되지 않아 횡행결장에서 단축이 가능한 경우로 하였으며 D형은 통과 형태의 파악이 어려웠던 경우로 하였다. 저자들은 상기 2,289예를 이 분류에 따라서 분석하였고, 또 연령별로 분석하였는데 연령에 있어서는 50대 이상이 대장암의 위험군이고 이들에 대한 대장검사의 중요성이 강조되고 있음을 고려하여 50대 미만과 50대 이상의 두 집단으로 구분하여 비교하였다. 통계학적 검사는 chi-square 검정을 사용하였으며 P값이 0.05

이하일 때 의미 있는 것으로 간주하였다.

결 과

대장 통과 형태에 있어서 A형이 가장 많은 형태이었고 71.3%를 차지하였다. 다음으로는 B형이 19.7%를 차지하였으며 C형과 D형은 각각 6.3%와 2.7%이었다. 그리고 50대 미만과 50대 이상에서의 통과 형태별 분포에 있어서는 두 군간에 별 차이를 발견할 수 없었다($P > 0.05$)(Table 1).

고 찰

대장 내시경 검사는 시술자의 수에 따라서 일인조작법과 이인조작법으로 분류되는데 일인조작법과 이인조작법이 거의 동시에 개발되어 사용되었다. 이인조작법에서는 술자가 양손으로 방향 조정, 송기, 흡인조작을 행하고 조수는 술자의 지시에 따라 내시경의 삽입을 행하는 방법으로 내시경의 방향 조정장치가 충분히 작동되기 이전의 내시경 시절에 사용했던 방법으로 장고리(loop)를 형성하기 쉽고 따라서 환자에게 고통을 주기 쉬운데 기기가 많이 발달한 현재에는 점차 그 사용법이 줄어들고 있다. 일인조작법에 있어서는 왼손으로는 방향 조정, 송기 및 흡인을 행하고 오른손으로는 삽입을 행하는 방법으로 장관을 과신전시키지 않고 단축시키며 될 수 있는 대로 장관의 직선화를 유지하는 것이 기본이 된다.⁵ 이 기본 원칙을 바탕으로 하여 일인조작법은 각 술자에 의해 각기 나뉘게 발전되어 왔다. 工藤도 이 방식을 발전시켜 장관을 과신전시키지 않고, 환자의 고통을 감소시키며 충분한 관찰 및 처치가 신속하게 이루어질

Table 1. Distribution of passage patterns of the colon during colonoscopy

Pattern	<50 Yrs*			50 Yrs ≤ *			Total (%)
	M	F	Subtotal (%)	M	F	Subtotal(%)	
A	365	332	697 (72.8)	448	488	936 (70.3)	1633 (71.3)
B	83	103	186 (19.4)	133	132	265 (19.9)	451 (19.7)
C	13	42	55 (5.8)	34	55	89 (6.7)	144 (6.3)
D	5	14	19 (2.0)	20	22	42 (3.1)	61 (2.7)
Total	466	491	957 (100)	635	697	1332 (100)	2289 (100)

Yrs = Years old; M = Male; F = Female; * = There was no significant difference in distribution of the passage patterns between the two age groups, those under the 6th decade and those of the 6th decade or older (chi-square test, $P > 0.05$).

수 있는 방법을 '축유지 단축법'이라 하여 상세히 기술한 바 있는데 저자들도 현재 그 방법을 사용하고 있다.

우선 工藤의 '축유지 단축법'에 대하여 간략히 기술하고자 한다. 대장 내시경의 삽입의 기본은 내시경의 축을 직선화시킨 상태를 유지하면서 장을 신전시키지 않고 주름을 잡아가며 단축시키면서 내시경을 전진시키는 것이다. 그렇게 함으로써 오른손의 움직임을 내시경의 끝에 그대로 전달할 수 있게 한다. 이 방법은 내시경의 완전한 통제가 가능하기 때문에 내시경 삽입의 중요한 기본이 된다. 이 원칙을 따라서 장의 신전을 최소화하고 직선화시키면서 장의 단축을 반복하면서 전진시키면 예각의 굴곡부에서도 각도를 보다 둔각화시켜 통과를 용이하게 할 수 있다. 굴곡부에서는 공기량의 조절, 끌어당김 및 각도를 적절히 유지하는 것에 의해 굴곡부를 뚫을 수 있는 대로 직선화시킨 다음에 삽입하는 것이 중요하다. 즉 내시경의 축을 대장의 축과 일치시킴으로써 대장 내시경의 삽입 및 자유로운 조절을 가능하게 하는 것이다. 여기에서 대장의 축이라 함은, 대장에서 다섯 군데의 고정점을 직장, SDJ, 비만곡부, 간만곡부, 맹장으로 가정했을 때 이 다섯 고정점을 연결하는 직선이 직장부터 맹장까지의 최단경로가 되고 바로 대장의 축이 된다(Fig. 1). 이 대장의 축에 내시경의 축을 일치시키는 것에 의해 내시경의 자유로운 조작이 가능해지고 각 고정부에서 각도는 둔각화하여 최단의 경로로 맹장에 도달하는 것이 가능해진다(Fig. 2). 따라서 내시경의 움직임에 자유로운 느낌이 없거나 손끝의

힘이 내시경의 끝에 제대로 전달이 되지 않을 때에는 조금이라도 축에서 벗어난 것이기 때문에 즉시 바로 잡아주도록 해야 하고 만일 그렇지 않은 상태로 삽입을 계속하면 환자에게 고통을 주게 되고 시간도 허비하게 된다. 내시경의 축이 대장의 축과 일치하여 충분히 직선화 단축이 되어 있으면 내시경의 움직임에서 전혀 저항감이 느껴지지 않고 자유롭게 조절되는 느낌을 가질 수 있다. 이 상태가 되어야 다른 내시경적 조작도 가능해진다. 이것이 '축유지 단축법'의 요점이 된다. 이러한 '축유지 단축법'이 충분히 시행되고 있다면 진통제 및 진정제 등의 사용은 거의 필요없게 된다. 이 방법을 발전시킨 工藤는 진통제나 진정제 등을 전혀 사용하지 않고 대장 내시경을 시행하고 있고, 저자들도 장이완제(antispasmodic)만 사용할 뿐 그 외의 전처치는 하지 않는다.

한편 대장 내시경 삽입 시에 대장 통과 형태에 대한 이해는 대장 내시경의 부드럽고 신속한 삽입에 큰 도움이 될 수 있다. '축유지 단축법'에 의하여 대장 내시경을 삽입할 때 내시경이 에스상결장을 통과하는 형태에 따라 工藤^{3,4}는 A, B, C의 3가지 형태로 분류하고 있다. A형은 에스상결장이 길지 않기 때문에 에스상결장을 신전시키지 않고 SDJ에 도달할 수 있는 형태이다. 이 형태에서는 내시경을 오른쪽으로 회전시키면서 끌어당김을 반복하여 장관을 단축시킨다. 그러면 25~30 cm 정도에서 SDJ를 통과하게 된다. 이 형태에서는 우측 회전과 끌어당김이 주된 동작이 되지만 때로는 좌측 회전이 필요한 때도 있고 전 통과 형태의 50~70%를 차지하고 있다. B형은 에스상결장이 길어 장고리가 형성되기 쉬운 형태이다. 처음에는 어느 정도 장관의 주행에 따라서 왼쪽으로

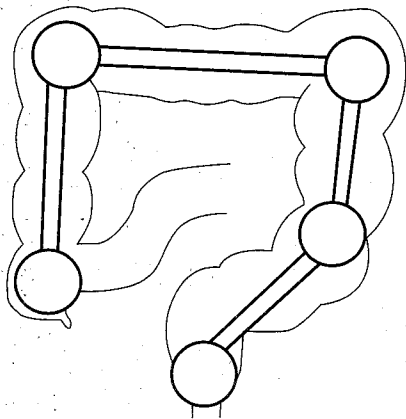


Fig. 1. Five imaginary fixed points and the axis of the colon. The five points are the rectum, the sigmoid-descending colon junction, the splenic flexure, the hepatic flexure, and the cecum.

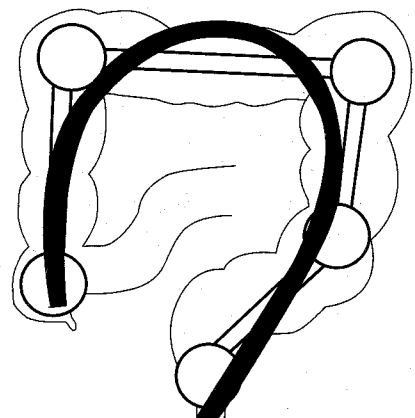


Fig. 2. State of a colonoscope that has been introduced by using the axis-maintaining and bowel-shortening technique.

내시경을 전진시키지만 어느 시점에서서는 오른쪽으로 회전시키면서 내시경을 끌어당겨 장관을 단축시켜 SDJ를 통과하게 된다. 이렇게 끌어당기면서 회전시키는 곳이 에스상결장 정점으로 이 정점을 아래로 끌어내리는 조작이 중요한 관건이 된다. A형과의 차이는 B형에서는 어느 정도 깊이 삽입하지 않으면 단축이 되지 않는다는 점이다. 그러나 B형에서도 과신전되지 않도록 정점에 도달시키는 것이 중요하고 B형은 전체 통과 형태의 14~35%를 차지한다. C형은 복부수술 후 유착이 있던지 에스상결장이 과도하게 긴 경우로 내시경을 끌어당겨도 쉽게 장관이 단축 직선화되지 않는다. 계속 자유로운 감이 느껴지지 않고 무리하게 밀어 넣으면 환자의 고통도 커진다. 될 수 있는 대로 장관을 신전시키지 않고 흡인을 많이 사용하여 정성껏 전진시키고, 필요에 따라서 체위전환도 할 필요가 있으나 '축유지 단축법'의 기본을 유지해야 하는 것은 마찬가지로 중요하다. C형이 다른 형태와 다른 점은 이처럼 서둘지 않는 확실한 조작과 체위변환이 필요하다는 점이다. 이 형태는 전체의 14~18%를 차지한다.

저자들은 '축유지 단축법'을 사용할 때의 대장 통과 형태를 工藤의 분류를 기본으로 하였으나 통과 형태의 파악이 힘들었던 경우를 첨가하여 A, B, C, D의 4가지 형태로 분류하였다. 이번 저자들의 대장 통과 형태의 연구에서는 A형이 71.3%를 차지하였고 B형은 19.7%를 차지하였다. 이는 工藤의 결과와 유사하여 한국인과 일본인의 장주행 형태가 유사함을 시사하였다.

그리고 또한 대장 내시경 삽입 시 유념해야 될 사항으로는 공기는 가능한 한 적게 넣도록 해야 하며 이는 환자를 편하게 유지할 뿐만 아니라 장관의 과신전을 예방하는 데에도 아주 중요하고, 흡인은 가능한 한 충분히 하여 장관의 단축에 이용하도록 하여야 하며 성공적인 내시경 검사를 위하여서는 대장 세척에도 철저를 기해야 한다.⁶ 또 체위는 필요에 따라 언제든지 변환하여 삽입에 도움을 주도록 하고, 장관의 과신전을 예방하기 위하여 필요에 따라서 복부압박을 적절히 사용하면 도움을 받을 수 있다. 그

리고 확실하고 효과적인 내시경 조작을 위해서는 정신집중이 필요하며 끊임없는 자기통제를 필요로 한다. 뜻대로 되지 않을 시에도 냉정함을 잃지 않고 기본 조작에 충실하여 소기의 목적을 달성하도록 노력해야 하며 환자에게 고통을 주지 않도록 하는 인간애와 내시경 시술에 같이 참여하는 조수 및 간호사들도 즐거운 마음으로 협조할 수 있도록 배려하는 마음의 여유를 갖는 등 합목적성을 위한 끊임없는 노력을 경주하도록 해야 한다.

한편 50대 이상의 고령자와 50대 미만의 청장년층에서 대장 통과 형태별 분포에 별 차이가 없었음을 고려할 때 고령자의 대장 검사 시에도 기본 원칙에 충실하면 별다른 큰 어려움은 없을 것으로 생각된다.

결 론

대장 내시경검사에서 내시경의 부드러운 삽입은 기본적으로 갖추어져야 할 필수적인 사항이 되겠다. 그러한 관점에서 '축유지 단축법'은 적극 권장할만한 삽입법으로 생각되며 동시에 대장 통과 형태에 대한 이해는 대장 내시경의 삽입에 많은 도움을 줄 것으로 생각된다. 또한 '축유지 단축법'에 기초를 둔 끊임 없는 자기 개발이 동시에 내시경적 진단 및 치료의 발전에도 크게 공헌할 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Church JM. Ancillary colonoscope insertion techniques. Surg Endos 1993;7:197-3.
2. Hull T, Church JM. Colonoscopy-how difficult, how painful? Surg Endosc 1994;8:784-7.
3. 工藤 進英. 大腸内視鏡挿入法, ビギナーからベテランまで. 1st ed. 東京: 醫學書院, 1997.
4. 工藤 進英. 大腸内視鏡治療. 1st ed. 東京: 醫學書院, 2000. p. 11-23.
5. Webb WA. Colonoscopy the "difficult" colon. Am Surg 1991;57:178-82.
6. 조영준, 김원호, 유효진, 김 철, 이승근, 문영명 등. 대장 내시경검사시 내시경 삽입 시간에 영향을 미치는 인자. 대한소화기내시경학회지 1999;19:567-73.