

폐색성 좌측 대장암에서 Stent 삽입의 종양학적 안정성

아주대학교 의과대학 외과학교실, ¹소화기내과학교실

오승엽 · 박승현 · 이광재¹ · 김진홍¹ · 서광욱

Oncological Safety of a Metallic Stent for a Left-sided Obstructive Colorectal Carcinoma

Seung Yeop Oh, M.D., Seung Hyun Park, M.D., Kwang Jae Lee, M.D.¹, Jin Hong Kim, M.D.¹, Kwang Wook Suh, M.D.

Departments of Surgery and ¹Gastroenterology, Ajou University School of Medicine, Suwon, Korea

Purpose: There is a controversy about the treatment of left-sided obstructive colorectal cancer. Recently, experience using an expandable metallic stent for relief of the obstruction has been increasing, but its oncological safety has not been confirmed. Therefore, we designed this study to evaluate the oncological safety of a metallic stent for the treatment of left-sided obstructive colorectal cancer.

Methods: Forty-six patients with left-sided obstructive colorectal cancer who underwent a curative resection from 1994 to 2004, were retrospectively evaluated. Nineteen emergency operations (1994~2003) and 27 metallic stent insertions (2000~2004) were compared based on clinico-pathologic features, postoperative complications, recurrence rates, and survival rates. **Results:** There were no significant differences in age, location, sex, and recurrence rate between the two groups. The complication rate in the emergency group was higher than it was in the stent group, but this difference was not statistically significant (26.3% vs. 14.8%; P=0.33). The overall and the disease-free survival rates were not significantly different. **Conclusions:** Because there was no significant differences in survival rate and recurrence rate between the two groups, metallic stent insertion can be used safely in the preoperative treatment of obstructive left-sided colorectal cancer.]

Korean Soc Coloproctol 2007;23:180-185

Key Words: Obstructive left-sided colorectal cancer, Expandable metallic stent, Oncological outcome
폐색성 좌측 대장암, 자가확장성 스텐트, 종양학적 결과

접수: 2006년 10월 19일, 승인: 2007년 3월 13일
책임저자: 서광욱, 442-721, 수원시 영통구 원천동 산 5
아주대학교병원 외과
Tel: 031-219-5208, Fax: 031-219-5755
E-mail: suhkw@ajou.ac.kr

본 논문의 요지는 2006년 대한대장항문학회 추계학술대회에서
구연발표되었음.

서 론

폐색성 대장암은 전체 대장암의 15% 정도를 차지하여, 비폐색성 대장암과는 다른 치료적 접근이 필요하며 술자에 따라 여러 가지 치료방법이 시행되고 있다.¹ 우측 폐색성 대장암의 경우 일차 수술을 시행하는 것이 일반적으로 받아들여지고 있지만 좌측 폐색성 대장암의 경우 아직 치료방법에 논란이 있다. 좌측 폐색성 대장암의 경우 현재까지 다단계 수술이 원칙적 치료로 받아 들여지고 있지만 그 외에 대장 아전 절제술 혹은 술 중 대장 세척 후 문합술 등을 시행할 수 있으며, 최근 스텐트를 이용하여 먼저 폐색된 대장을 감압시킨 후 수술을 함으로써 좋은 성적들을 보고하고 있다.²⁻⁶ 스텐트는 처음에는 고식적 목적으로 사용하기 시작하였지만, 점차 수술 전 장 폐색을 해결할 수단으로 사용되어 왔다. 하지만, 아직까지 시술의 합병증에 대한 연구가 대부분이었으며 종양학적 측면에서 스텐트 삽입이 끼치는 영향 즉, 스텐트가 확장하면서 종양을 파괴시켜 암세포가 림프관이나 혈관 혹은 장관 내로 파종될 가능성에 대한 연구는 부족한 실정이다.^{7,8} 이에 저자들은 좌측 폐색성 대장암 환자에서 스텐트로 감압한 후 수술을 시행하는 경우에 대한 종양학적 결과를 알아보려고 하였다.

방 법

본 연구는 1994년에서 2004년까지 본원 외과에서 좌측 폐색성 대장암으로 수술을 받은 61명의 환자들 중 근치적 수술이 이루어진 46명을 대상으로 응급으로

Received October 19, 2006, Accepted March 13, 2007
Correspondence to: Kwang Wook Suh, Department of Surgery, Ajou University School of Medicine, San 5, Wonchon-dong, Yeongtong-gu, Suwon 442-721, Korea.
Tel: +82-31-219-5208, Fax: +82-31-219-5755
E-mail: suhkw@ajou.ac.kr

수술한 군(응급수술 군, 1994~2003)과 자가 팽창성 스텐트를 삽입하여 대장을 감압한 후 수술을 한 군(스텐트 군, 2000~2004)으로 나누어 임상병리학적 특징, 재발률, 생존율을 비교하였다.

응급수술 군은 장루조성술 후 절제술을 한 경우, 하트만 술식을 시행한 경우와 일차 수술을 한 경우를 포함하였다.

폐색성 대장암은 임상적으로 복부동통, 복부팽만, 배변불능의 증상 그리고 단순 복부 촬영 검사에서 장팽대의 소견을 보이는 전형적인 대장 폐쇄의 증상을 가진 경우로 정의하였다.

근치적 절제는 수술 소견상 육안적으로 잔여 암조직이 없고, 병리조직학적 검사 결과 절제된 표본 변연에 암조직이 없음이 확인된 경우로 정의하였다.

스텐트는 covered Niti-S stent (TaeWoong Medical Co. Ltd, Seoul, Korea)를 사용하였으며, 탐침자를 병변의 협착부위 내구로 통과시킨 후 이를 이용하여 스텐트를 삽입하여 위치시켰다. 스텐트 삽입 후 평균 5.6일째(3~6일) 대장절제술을 시행하였다.

통계학적 분석은 SPSS version 13.0 통계프로그램을 이용하였으며, 각 변수 간의 유의성 검정은 t-test와

Chi-square test를 통하여 검정하였다. 생존율은 Kaplan-Meier법을 사용하였고 생존곡선을 Log rank test로 검정하였다. P<0.05인 경우에 통계학적으로 유의성이 있는 것으로 판정하였다.

결 과

1) 임상적 특징

좌측폐색성 대장암으로 근치적 절제술을 시행 받은 환자는 46명으로 이 중 응급수술을 시행한 경우는 19명이었으며, 스텐트를 삽입하여 감압한 경우는 27명이었다. 나이는 응급수술 군이 61.9세, 스텐트 군이 62.9세였으며(P=0.75), 남녀 비는 각각 13 : 6와 16 : 11로 두 군 간에 유의한 차이는 없었다(P=0.52). 종양의 위치분포에 있어서도 두 군 간에 유의한 차이는 없었다(P=0.41) (Table 1). 수술 방법에 있어 일차 문합술은 응급수술 군이 13예(68.5%), 스텐트 군이 21예(77.7%)에서 시행되었으며, 하트만 술식은 응급수술 군이 5예(26.3%), 스텐트 군이 6예(22.2%)에서 시행되었다.

2) TNM 병기

2기의 경우 응급수술 군이 13예(68.4%)로 스텐트 군의 10예(37.0%)에 비하여 많았고 3기의 경우 스텐트 군이 17예(63.0%)로 응급수술 군의 6예(31.6%)보다 많았다(P=0.04) (Table 1).

3) 수술 후 합병증

수술 후 합병증은 모두 8예에서 생겼으며, 응급수술 군에서 5예(26.3%), 스텐트 군에서 4예(14.8%)로 유의한 차이는 없었다(P=0.33) (Table 2).

4) 종양학적 결과

추적관찰의 중앙값은 응급수술 군이 41.1 (9~129)

Table 1. Characteristics of patients

	Emergency group (n=19)	Stent group (n=27)	P-value
Mean age (yr)	61.9	62.9	0.75
Gender (male)	13 (68.4%)	16 (59.3%)	0.52
Tumor location			0.41
Rectum	8 (42.1%)	9 (33.3%)	
Sigmoid	7 (36.8%)	15 (55.6%)	
Left colon	4 (21.1%)	3 (11.1%)	
TNM classification			0.04
Stage II	13 (68.4%)	10 (37.0%)	
Stage III	6 (31.6%)	17 (63.0%)	
Primary anastomosis			
Low anterior resection	5 (26.3%)	3 (11.1%)	
Sigmoidectomy	4 (21.1%)	13 (48.1%)	
Subtotal colectomy	4 (21.1%)	2 (7.4%)	
Left hemicolectomy	0	3 (11.1%)	
Hartmann's procedure	5 (26.3%)	6 (22.2%)	
APR*	1 (5.3%)	0	

*APR = abdominoperineal resection.

Table 2. Postoperative complications

	Emergency group (n=19)	Stent group (n=27)	P-value
Wound infection	2	2	
Anastomotic leakage	1	0	
Ileus	2	2	
Total	5 (26.3%)	4 (14.8%)	0.33

Table 3. Comparison of recurrence

	Emergency group (n=19)	Stent group (n=27)	P-value
Median follow up (months)	41.1	27.0	0.03
Recurrence	10 (52.6%)	10 (37.0%)	0.29
Local	1 (5.3%)	1 (3.7%)	1
Stage II	1	0	
Stage III	0	1	
Distant	9 (47.4%)	9 (33.3%)	0.13
Stage II	5	1	
Stage III	4	8	

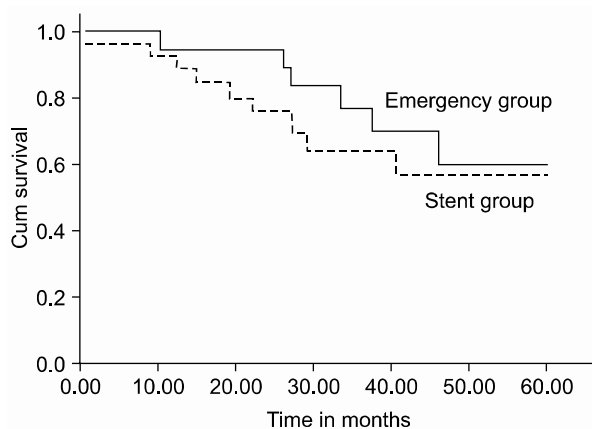


Fig. 1. Overall survival in the emergency operation group and expandable metallic stent group (P=0.36).

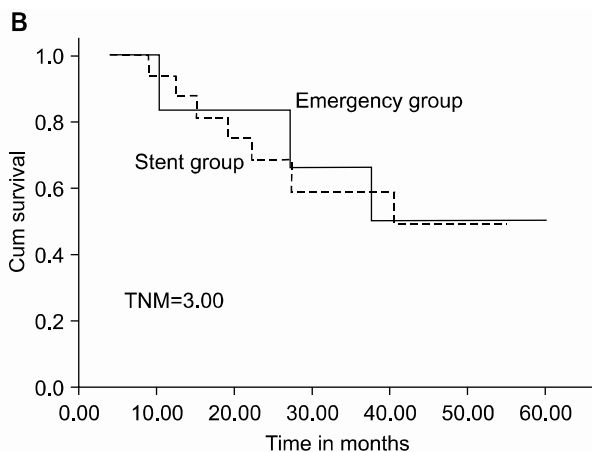
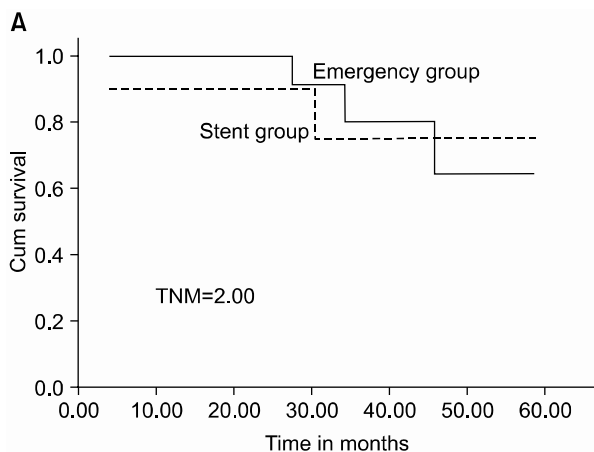


Fig. 2. Survival according to TNM stage in the emergency operation group and expandable metallic stent group (stage II, P=0.82; stage III, P=0.71).

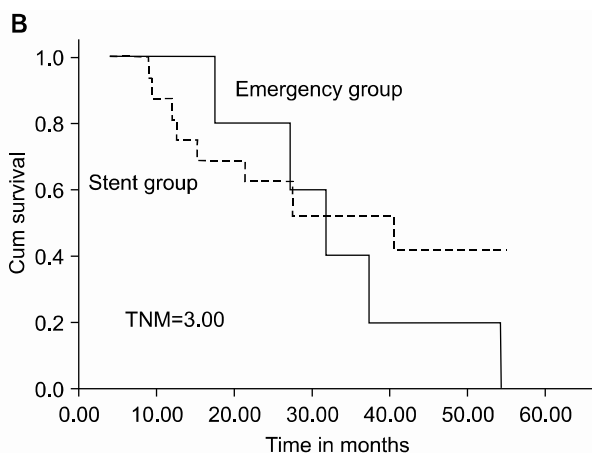
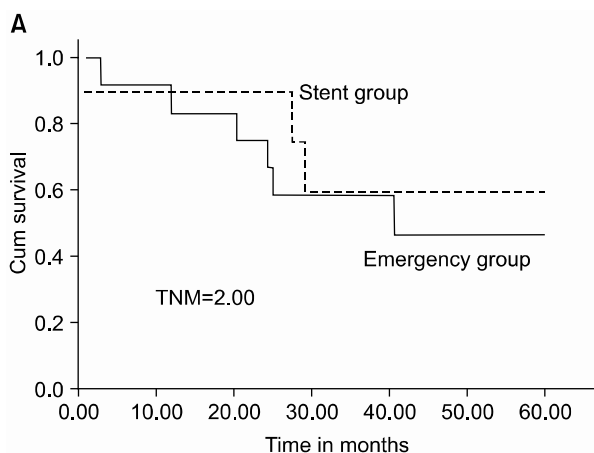


Fig. 3. Disease-free survival according to TNM stage in the emergency operation group and expandable metallic stent group (stage II, P=0.57; stage III, P=0.56).

개월, 스텐트 군이 27.0 (1~72.2)개월이었다. 국소재발은 모두 2예에서 발생했으며 응급수술 군에서 1예(5.3%), 스텐트 군에서 1예(3.7%)였다($P=0.8$). 원격전이는 모두 18예에서 발생했으며, 응급수술 군이 9예(47.4%), 스텐트 군이 9예(33.3%)로 통계적으로 유의한 차이는 없었다($P=0.34$) (Table 3). 5년 생존율은 응급수술 군이 52.5%, 스텐트 군이 57.0%로 두 군 간에 유의한 차이는 없었다($P=0.36$) (Fig. 1). 병기 별 5년 생존율은 stage II의 경우 응급수술 군이 64.2%, 스텐트 군이 75%로 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았고($P=0.82$), stage III의 경우 응급수술 군이 50% 스텐트 군이 49.1%로 역시 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다($P=0.91$) (Fig. 2). 무병 생존율은 응급수술 군이 29.6%, 스텐트 군이 47.3%로 두 군 간에 유의한 차이가 없었다($P=0.69$). 병기 별 5년 무병 생존율에서도 stage II와 III에서 두 군 간에 차이가 없었다(47.0% vs. 60.0%; $P=0.57$, 20.0% vs. 41.7%; $P=0.56$) (Fig. 3).

고 찰

스텐트는 1991년 Dohmoto⁹가 악성 직장협착에 대한 고식적 치료법으로 처음 이용하였으며, 그 후 폐쇄성 대장암에서 고식적 목적으로 사용되다가¹⁰ 1994년 Tejero 등^{11,12}이 폐쇄성 대장암에서 스텐트 삽입술을 근치적 절제를 목적으로 사용하기 시작한 이후 그 사용이 증가하였다. 폐쇄성 대장암에서 술 전 스텐트 삽관은 장폐쇄를 해결함으로써 급성 증상을 완화시키고 장세척을 가능하게 하고 근위부 대장의 동시성 병변에 대한 술 전 검사를 가능하게 함으로써 폐쇄성 대장암을 비폐쇄성 대장암과 같은 상태로 만든 후 수술을 할 수 있다는 장점이 있다. 하지만 스텐트 삽관과 관련하여 생길 수 있는 대장천공, 스텐트 폐쇄, 스텐트 이동 등의 합병증이 보고되면서 기술의 안정성과 유용성 등의 단기적인 수술 성적에 대한 연구가 이루어져 왔다.²⁻⁶

스텐트 삽입이 장폐쇄를 해결해 줌으로써 고식적 치료 역할 뿐만 아니라 수술을 용이하게 한다는 단기적인 이득을 얻을 수 있지만, 스텐트의 팽창으로 인한 종양의 파손이 종양학적 측면에서 어떤 영향을 끼칠지에 대한 연구는 폐쇄성 대장암에서 스텐트 사용의 역사가 짧고 대상자가 많지 않아 아직까지 이루어지고 있지 않은 실정이다. 하지만 술 중 암종괴에 대한 수기적 조작이 암세포의 유출을 일으킨다는 주장이 많아 스텐트의 팽창으로 인한 종양의 파손이 불리한

예후인자로 작용할 가능성이 있다.^{7,8}

본 저자들은 스텐트 사용 초기에 35명의 환자들을 대상으로 삼관 성적을 분석한 결과 장 천공이나 재폐쇄는 없었고 1명에서 스텐트 이동을 보고한 바 있으며,² 스텐트의 종양학적 결과를 알아보려고 본 연구를 시행하였다. 응급수술 군과 스텐트 군 간에 임상적 특징은 차이가 없었다. 수술 방법은 응급수술 군에서 대장 아전 절제술을 시행한 경우가 4예(21.1%)로 스텐트 군의 2예(7.4%) 보다 많았으며, 직장암의 경우 응급수술 군 5예(26.3%), 스텐트 군 6예(22.2%)에서 하트만 술식을 시행해 두 군 간에 차이가 없었다. 스텐트 군에서 하트만 술식을 시행한 경우는 국소적으로 침윤이 심한 경우로 장 연결이 어려웠던 경우였다. 직장암의 경우 수술 방법은 종양학적 특성에 의해 결정되기 때문에 장 세척을 한 후 수술함으로써 일차 문합을 가능하게 하는 스텐트의 유용성은 직장암의 경우 제한적이다. 그보다는 수술을 용이하게 하며 수술 전 동시성 병변에 대한 검사를 가능하게 한다는 점에서 의미가 있다.

폐쇄성 좌측 대장암으로 수술을 시행 받은 환자들 중 TNM 병기 I은 없었으며, 혼란변수를 줄이기 위해 TNM 병기 IV는 본 연구에서 제외하였다. 응급수술 군은 병기 II가 13예(68.4%)로 병기 III 보다 많았으며, 스텐트 군은 병기 III가 17예(63.0%)로 병기 II 보다 많았다. 병기 III가 스텐트 군에서 많았지만 5년 생존율은 응급수술 군이 52.5%, 스텐트 군이 57.0%로 두 군 간에 차이가 없어 스텐트 삽입이 폐쇄성 대장암에서 종양학적으로 안전함을 확인할 수 있었다.

Turnbull 등¹³은 1967년 no-touch isolation technique을 통해 현재까지 논란이 되고 있지만 수술 중 암 종괴에 대한 수기적 조작이 암세포의 유출을 일으킬 수 있으며, 그 결과로 혈액 내로 파종을 일으킬 수 있다고 주장한 바 있다. Turnbull 등의 고전적인 이론에 의하면 금속성 스텐트를 이용하여 물리적으로 종양을 압박하는 것은 명백히 no-touch isolation technique의 개념을 위반하는 것이며, 따라서 논란은 되고 있지만 스텐트 삽입이 예후에도 영향을 미칠 개연성이 있을 것으로 생각되는 것이다. 하지만 이미 정맥 침습, 림프관 침습, 또는 신경 침습이 있는 경우 스텐트 삽관이 이미 침습이 일어난 암세포에 끼치는 영향은 크지 않을 것으로 생각된다. 반면에 정맥 침습, 림프관 침습, 또는 신경 침습이 없는 경우에 스텐트 삽관이 장기적으로 예후에 불량한 인자로 작용할 가능성은 더 많다고 생각할 수 있다. 본 연구 결과 림프절 전이 유무에 따라 두 군을 비교했을 때 생존율과 무병 생존율 모두 차이

가 없었다. 또한 스텐트 군에서 재발한 10예 중 9예가 병기 III에서 발생한 것으로 보아 병기 II에서 스텐트 삽입이 종양학적 결과에 큰 영향을 주지 못함을 확인할 수 있었다.

Kim 등¹⁴은 스텐트 삽입후 근치적 절제술을 시행한 15명을 대상으로 한 연구에서 기존의 치료법보다 재발과 전이가 더 많지 않았다고 보고한 바 있으며, Park 등¹⁵은 스텐트 삽입 후 수술을 시행한 32명의 무병생존율과 전체생존율이 기존 치료 군과 유의한 차이가 없다고 보고하였다. Saida 등¹⁶도 스텐트 삽입 후 수술을 시행한 44명의 환자들의 장기 생존율이 응급수술을 한 군과 큰 차이가 없으며, 수술 후 합병증은 더 적기 때문에 좌측 대장폐색 환자에서 우선적으로 적용할 수 있다고 주장하였다.

수술 후 합병증은 응급수술 군이 26.3%, 스텐트 군이 14.8%로 응급수술 군이 2배정도 많았으나 유의한 차이는 아니었다. 하지만 스텐트 군의 경우 문합부 유출은 없었으며, 환자수가 적어 두 군의 비교는 어려웠다. Park 등¹⁵은 응급수술 군 22%, 스텐트 군 6%로 스텐트 군에서 합병증이 적었다고 보고하였고, Saida 등¹⁶은 응급수술 군과 스텐트 군 간에 문합부 유출은 차이가 없었고 창상감염은 응급수술 군에서 많다고 보고하였다.

스텐트 삽관이라는 조작은 예후에 복합적으로 영향을 끼치기 때문에 암종괴 파괴에 의한 암세포 유출 가능성과 종양학적 안정성에 대한 평가를 생존율과 무병 생존율로만 평가하는데는 무리가 있지만 본 연구 결과 TNM 병기 III 뿐만 아니라 II에서도 스텐트 삽관이 종양학적 결과에 끼치는 영향은 임상적으로 크지 않음을 알 수 있었다.

결 론

좌측 폐쇄성 대장암에서 술 전 자가 팽창성 스텐트를 이용한 감압술은 종양학적 측면에서 응급수술과 비슷한 성적을 보이는 것을 알 수 있었다. 따라서, 자가 팽창성 스텐트가 술 후 예후에 부정적 영향을 끼칠 것이라는 생각으로 스텐트 사용을 기피하는 것은 바람직하지 않으며 향후 더 많은 환자들을 대상으로 스텐트의 종양학적 안정성에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다.

REFERENCES

1. Ohman U. Prognosis in patients with obstructing colorectal

- carcinoma. *Am J Surg* 1982;143:742-7.
2. Kim BW, Lee KJ, Kim JH, Suh KW. Temporary indwelling of self-expandable metal stent may obviate the need of staged operation for malignant colonic obstruction. *J Korean Soc Coloproctol* 2001;17:91-6.
 3. Chang YS, Lee KY, Lee SH, Yoon C. Usefulness of a self-expandable metallic stent for a malignant colorectal obstruction. *J Korean Soc Coloproctol* 2005;21:300-6.
 4. Law WL, Chu KW, Ho JW, Tung HM, Law SY, Chu KM. Self-expanding metallic stent in the treatment of colonic obstruction caused by advanced malignancies. *Dis Colon Rectum* 2000;43:1522-7.
 5. Liberman H, Adams DR, Blatchford GJ, Ternent CA, Christensen MA, Thorson AG. Clinical use of the self-expanding metallic stent in the management of colorectal cancer. *Am J Surg* 2000;180:407-11;discussion 412.
 6. Mainar A, De Gregorio Ariza MA, Tejero E, Tobio R, Alfonso E, Pinto I, et al. Acute colorectal obstruction: treatment with self-expandable metallic stents before scheduled surgery--results of a multicenter study. *Radiology* 1999;210:65-9.
 7. Slanetz CA Jr. Effect of no touch isolation on survival and recurrence in curative resections for colorectal cancer. *Ann Surg Oncol* 1998;5:390-8.
 8. Hayashi N, Egami H, Kai M, Kurusu Y, Takano S, Ogawa M. No-touch isolation technique reduces intraoperative shedding of tumor cells into the portal vein during resection of colorectal cancer. *Surgery* 1999;125:369-74.
 9. Dohmoto M. New method endoscopic implantation of rectal stent in palliative treatment of malignant stenosis. *Endoscopia Digestiva* 1991;3:1507-12.
 10. Itabashi M, Hamano K, Kameoka S, Asahina K. Self-expanding stainless steel stent application in rectosigmoid stricture. *Dis Colon Rectum* 1993;36:508-11.
 11. Tejero E, Mainar A, Fernandez L, Tobio R, De Gregorio MA. New procedure for the treatment of colorectal neoplastic obstructions. *Dis Colon Rectum* 1994;37:1158-9.
 12. Tejero E, Fernandez-Lobato R, Mainar A, Montes C, Pinto I, Fernandez L, et al. Initial results of a new procedure for treatment of malignant obstruction of the left colon. *Dis Colon Rectum* 1997;40:432-6.
 13. Turnbull RB Jr, Kyle K, Watson FR, Spratt J. Cancer of the colon: the influence of the no-touch isolation technic on survival rates. *CA Cancer J Clin* 1968;18:82-7.
 14. Kim JH, Lee DS, Choi SI, Lee WY, Choo SW, Do YS, et al. Oncological safety of flexible rectal stent insertion in obstructive colorectal cancer: short term result. *J Korean Soc Coloproctol* 2002;18:397-401.
 15. Park JW, Lee MR, Hong CW, Yoon SN, Park HC, Kim SH, et al. Comparison of self-expanding metallic stenting with emergency surgery as first-management for obstructing primary left-sided colorectal cancer. *J Korean*

Soc Coloproctol 2006;22:41-6.

16. Saida Y, Sumiyama Y, Nagao J, Takase M. Stent endoprosthesis for obstructing colorectal cancers. Dis Colon Rectum 1996;39:552-5.