

직장암 수술 후 발생하는 장유착에 대한 Hyaluronate막의 효과: 전향적 연구

울산대학교 의과대학 외과학교실 및 서울아산병원 대장항문클리닉

유창식 · 김희철 · 박인자 · 이강홍 · 김진천

The Effect of Hyaluronate Membrane on Prevention of Adhesion after Rectal Cancer Surgery: a Prospective Study

Chang Sik Yu, M.D., Hee Cheol Kim, M.D., In Ja Park, M.D., Kang Hong Lee, M.D., Jin Cheon Kim, M.D.

Colorectal Clinic, Department of Surgery, University of Ulsan College of Medicine & Asan Medical Center

Purpose: The aim of this study was to evaluate the efficacy of using a Hyaluronate (HA) bioresorbable membrane (Septrafilm™, Genzyme Corp., Cambridge, MA) to prevent adhesion after rectal cancer surgery. **Methods:** We recruited 362 rectal cancer patients who underwent a curative resection between April 2001 and December 2002. We excluded patients with a previous operation history, a stoma procedure, a multivisceral resection, an extended lymphadenectomy, a total colectomy, or a pouch procedure. An adhesive ileus was defined as a symptomatic, radiological intestinal obstruction without evidence of recurrence. **Results:** We placed the HA membrane under the midline incision in 153 patients. There was no difference between the groups regarding demographic findings and clinicopathological findings, including locations of the tumors, surgery performed, AJCC stage, and adjuvant treatment. While only 1 (0.7%) patient of the HA group experienced an adhesive ileus, 13 (6.2%) cases of adhesion were identified in the control group ($P=0.008$). Every patient, except 1 in the control group, underwent conservative management. **Conclusions:** A Hyaluronate membrane may be effective in preventing an adhesive ileus after rectal cancer surgery. However, a prospective, randomized, double-blind study is needed. **J Korean Soc Coloproctol 2005;21:76-81**

Key Words: Hyaluronate membrane, Adhesive ileus, Prevention, Rectal cancer surgery

Hyaluronate 막, 유착성 장폐색, 예방, 직장암 수술

서 론

복부수술 후 발생하는 장유착은 70~90%¹에서 발생하며 장폐색의 가장 흔한 원인으로 알려져 있다. 특히 장관수술 후에는 더욱 유착성 장폐색이 잘 생기며 대장, 직장 수술 후에는 8~30%^{2,4} 정도가 발생하며 골반부 수술이 포함되는 직장암의 경우 빈도가 더 높은 것으로 알려져 있다.⁵ 따라서 이로 인한 환자들의 신체적, 정신적 고통 및 사회적 손실은 생각보다 심각한 편이다.

이러한 유착성 장폐색을 예방하려는 노력은 오래 전부터 수술 도중의 수기개선, 여러 가지 보조 약제들과 물리적 장벽(barrier)의 사용 등 다양한 방법으로 시도되어 왔다.⁶

최근 다기관 전향적 무작위 임상연구 결과 효능이 입증되었다고² 알려진 Hyaluronate막(Septrafilm™, Genzyme Corp, Cambridge, MA) 이 직장암 수술 후 발생하는 유착성 장폐색의 예방에 효과가 있는가를 알아보기 위하여 본 연구를 시행하였다.

방 법

2001년 4월부터 2002년 12월까지 본원에서 수술받은

접수: 2004년 9월 9일, 승인: 2005년 2월 15일
책임저자: 유창식, 138-736, 서울시 송파구 풍납동 388-1
울산대학교 의과대학 서울아산병원 외과학교실
Tel: 02-3010-3494, Fax: 02-474-9027
E-mail: csyu@amc.seoul.kr

본 연구의 요지는 2003년 추계 대장항문학회 학술대회에서 구연 발표되었음.

Received September 9, 2004, Accepted February 15, 2005
Correspondence to: Chang Sik Yu, Department of Surgery, University of Ulsan College of Medicine and Asan Medical Center, 388-1, Pungnap-dong, Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea.
Tel: +82-2-3010-3494, Fax: +82-2-474-9027
E-mail: csyu@amc.seoul.kr

Table 1. Demographic findings

	HA* group	Control	P-value
Number	153	209	
Sex ratio (M : F)	82 : 71	126 : 83	NS
Mean age (range)	59 (24~84)	59 (21~82)	NS
Median F/U (months)	9 (3~23)	10 (3~23)	NS

*HA = hyaluronate membrane.

직장암 환자 중 통상의 수술보다 장유착을 더 유발할 가능성이 높아 결과 판정에 영향을 줄 수 있는 과거 복부 수술력이 있거나 장루조성술을 동반한 경우, 골반내 다른 장기를 포함한 영역 합병 절제술, 측방 골반립프절 절제술 같은 광역 절제술, 전 대장 절제술 및 pouch 형성술, 국소 절제술등을 제외한 362예를 대상으로 하였다. 수술은 3명의 대장항문 전문의에 의해 표준화된 방법으로 시행되었으며 본원의 경우 직장암의 괄약근 보존술은 환자에 따라 다소간 차이는 있으나 일반적으로 하장간막 동맥 저위부 절찰과 전직장간막 절제술을 기본으로 하며 문합방법은 대개 자동문합기를 사용한 이중 자동문합을 이용하고 저위전방 절제술 후 복막결손은 따로 봉합하지 않는다. 4기 환자 중 간, 폐의 원격 전이 병소의 절제가 동반된 근치목적 수술을 시행 받은 환자는 포함시켰다. 창상봉합 직전에 골반부와 복부에 1~2장의 Hyaluronate막을 삽입한 153예(HA군)와 209예의 대조군을 대상으로 중앙값 9 (3~23)개월의 추적 기간 동안 장폐색의 발생빈도를 조사하였다.

장폐색의 판정은 복부팽만, 오심, 구토, 복통 등의 임상증상과 방사선학적으로 공기, 물 음영 등 장폐색의 증거가 확인되어야 하며 수술직후의 환자 중 식이를 재개하였다가 바로 증상이 생겨 비위관을 삽입하고 5일 이상 금식조치를 시행한 경우는 양성으로 판단하였다.

통계 분석은 Chi-square test와 t-test로 하였으며 유의수준은 P<0.05로 하였다.

결 과

1) 인구학적 통계

HA군과 대조군 간의 성비, 평균연령, 추적기간에는 유의한 차이가 없었다(Table 1).

2) 임상 및 병리학적 특징

종양의 위치는 직장 상부, 중부, 하부로 나누어 HA

Table 2. Clinicopathological findings (%)

	HA groups (n=153)	Control (n=209)	P-value
Location of the tumor			NS
Upper	68 (44.4)	67 (32.1)	
Mid	52 (34.0)	85 (40.7)	
Lower	33 (21.6)	57 (27.2)	
Surgery*			NS
AR	15 (9.8)	5 (2.4)	
LAR	102 (66.7)	138 (66.0)	
CAA	36 (23.5)	66 (31.6)	
AJCC stage			NS
I	32 (20.9)	36 (17.2)	
II	43 (28.1)	73 (34.9)	
III	63 (41.2)	79 (37.8)	
IV	15 (9.8)	21 (10.0)	
Adjuvant therapy			NS
None	35 (22.9)	36 (17.2)	
Chemo	64 (41.8)	81 (38.6)	
Chemo+RT	54 (35.3)	92 (44.0)	

*AR = anterior resection; LAR = low anterior resection; CAA = colo-anal anastomosis.

군은 상부 직장암이 68예(44.4%)로 가장 많았고 대조군은 중부 직장암이 85예(40.7%)로 가장 많았으나 상대분포상 양 군의 차이는 없었다(Table 2).

시행된 수술은 양 군 모두 저위 전방절제술이 각각 102예(66.7%), 138예(66.0%)로 가장 많았고 역시 양 군 간의 유의한 차이는 없었다. AJCC 병기는 양 군 모두 II기와 III기의 진행암이 70% 내외였으며 거의 동일한 분포를 보였다.

수술 후 II기 이상의 진행암에 대하여 상부 직장암은 항암 화학요법만을 중, 하부의 경우 방사선 화학요법이 시행되었는데 HA군은 54예(35.3%), 대조군은 92예(44.0%)에서 방사선 치료가 시행되어 양 군 간에 유의한 차이는 없었다.

Table 3. Postoperative adhesive ileus (%)

	HA group (n=153)	Control (n=209)	P-value
Incidence	1 (0.7)	13 (6.2)	0.008
Category			
Immediate postop.		5 (2.4)	
Readmission	1(0.7)	8 (3.8)	
Reoperation		1 (0.5)	

HA = hyaluronate membrane.

3) 수술 후 장폐색의 빈도

HA군은 153예 중 1예(0.7%)에서 퇴원 후 장폐색으로 재입원하여 보존적 요법으로 치료받았으며 대조군은 13예(6.2%)에서 장폐색이 발생하여 유의한 차이를 보였다(P=0.008) (Table 3). 이 중 5예는 입원기간 중 식이 재개 후 발생한 장폐색이었으며 8예는 퇴원 후 재입원하였으며 1예가 재수술을 시행받았다.

4) 장폐색과 임상인자들과의 연관성

문합위치에 따라 전방절제술, 저위 전방절제술, 대장항문 문합술로 나누어 장폐색 빈도를 비교하면 저위 전방절제술에서 11예(4.6%) 대장항문문합술에서 3예(2.9%) 발생하였으나 수술 술식과 장폐색 빈도의 연관성은 없어 보였다(Table 4).

AJCC 병기에 따른 장폐색의 발생빈도는 I기~III기 사이에 골고루 분포되어 유의한 차이가 없었으며 보조요법의 종류와 장폐색 발생도 상관관계를 찾기 어려웠다.

고 찰

현대 의학의 발달과 더불어 외과학은 지난 1세기 동안 눈부신 발전을 거듭해 왔으며 수술 시기 및 신소재에 의한 기구의 개발은 외과의의 수술을 용이하게 할 뿐만 아니라 환자들의 수술 후 삶의 질 향상에도 많은 기여를 해왔다.

그러나 1800년대 후반부터 기술되어온 복부수술 후 발생하는 장폐색은 현재까지도 환자들의 입원기간을 길게 하는 가장 중요한 요인이며 수술 후 장기 합병증의 가장 빈번한 원인이다.⁷ 또한 이로 인한 의료비 지출은 미국의 경우 연간 10억불 정도로 추산되며⁸ 사회경제적인 손실은 이보다 훨씬 더 할 것이다.

수술 후 장폐색의 주범인 장유착은 복부수술 후 대

Table 4. Adhesive ileus according to clinicopathological findings

	HA group (n=153)	Control (n=209)	P-value
Surgery			NS
AR (n=20)	0	0	
LAR (n=240)	0	11	
CAA (n=102)	1	2	
AJCC stage			NS
I (n=68)	0	1	
II (n=116)	0	8	
III (n=142)	1	4	
IV (n=36)	0	0	
Adjuvant therapy			NS
None (n=71)	0	3	
Chemo (n=145)	0	6	
Chemo+RT (n=146)	1	4	

AR = anterior resection; LAR = low anterior resection; CAA = colo-anal anastomosis; HA = hyaluronate membrane; RT = radio-therapy; chemo = chemotherapy.

부분의 환자에서 발생하는데 그 원인에 대한 정설은 아직 없으나 최근 장 고유근층에 존재하는 거식세포의 역할이 주목을 받고 있다.⁹ 즉, 수술로 인한 장의 조작은 외상을 유발하고 이로 인해 장점막의 투과성이 증가하여 근육내 혈관내막의 투과도가 증가하고 이로 인해 염증세포의 유리가 이루어지고 결국 장 고유근층의 염증을 유발하여 장폐색과 유착이 생기는데 이 과정에서 고유근층에 존재하는 거식세포가 IL-6, IL-1 β , TNF- α , iNOS, COX-2 같은 cytokine을 분비하고 염증을 유발한다는 사실이 실험으로 증명되었다.^{10,11} 한편 복부수술 이외의 수술에서도 수술 후 생기는 장폐색에 대해서는 교감신경계의 항진으로 인한 신경반사가 장운동을 억제하여 장폐색을 일으킨다는 설¹²이 유력하며 실제로 복부수술의 경우 이 두 가지 기전이 복합적으로 작용할 것이다.

수술 후 장폐색을 예방하는 방법은 여러 가지가 거론되고 있다. 우선 수술시에 조직손상을 최소화하고 창상봉합 시에 복막봉합을 피하고 복강내에 이물질을 가능한 한 남기지 않도록 노력하고 복강경 수술을 비롯한 최소 침습수술을 권장한다. 또한, NSAID나 부신피질 호르몬 제제, 항응고제 등의 일부 약물의 사용도 유착을 줄이는데 효과적이라는 보고도 있으며 여러 가지 형태의 물리적 장벽이 개발되고 사용되어 왔다.¹³

생체 흡수성의 Hyaluronate막은 Sodium hyaluronate

(HA)와 Carboxymethylcellulose (CMC)로 구성된 박막 구조물로 수술 후 주 창상과 장막 사이에 삽입하여 창상 치유과정에서 생기는 유착을 방지하는 일종의 물리적 장벽이다(Fig. 1).

과거에도 몇몇 film 및 액체 유착방지 제품이 개발되어 사용된 적은 있으나 임상효능이 불확실하여 대중

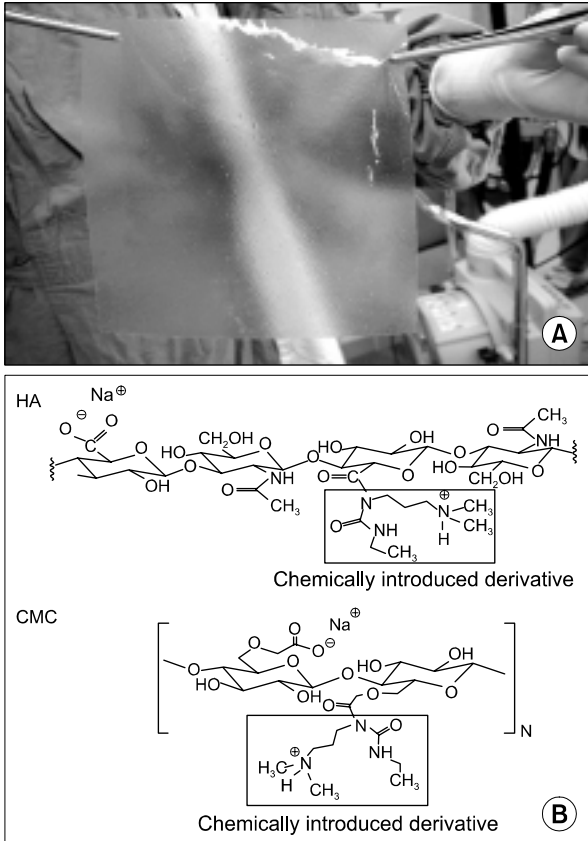


Fig. 1. Hyaluronate membrane, (A) Sterile, bioresorbable translucent membrane. (B) Molecular structure.

화되지는 못했었다. 1996년 Becker 등¹⁴은 미국 내 11개 병원에서 183예의 궤양성대장염과 가족성용종증 환자에서 시술된 복원성 대장직장절제술 시 Hyaluronate 막이 유착방지 효과가 있는가를 확인하기 위하여 다기관 전향적 무작위 연구를 시행하였으며 그 결과 유착이 없었던 환자가 실험군 51%와 대조군 6%로 통계적으로 유의하게 유착방지 효과가 있다고 발표하였다. 같은 해 산부인과 영역에서도 Diamond¹⁵가 19개 기관이 참여한 다기관 전향적 무작위 연구를 시행하였는데 그 결과도 자궁근종 수술 후 자궁에 유착정도나 빈도가 의미있게 감소한다고 보고하였다. 한편, Salum 등¹⁶은 후향적 연구로 대장직장 수술시 삽입한 Hyaluronate막이 장유착으로 인한 재수술의 빈도를 줄이지 못한다고 보고하기도 하였다.

본 연구는 무작위 연구는 아니지만 단일 기관에서 시행된 전향적 연구로 표준화 술식을 적용하는 직장암 환자를 대상으로 했으며 이는 대부분 복막 반전부 이하로 박리가 진행되고 방사선 치료 등으로 대장수술에 비해 수술 후 장폐색이 흔히 관찰되는 환자 군으로서 효과 판정에 적합하다 생각하였다. 저자들의 결과도 0.7% vs. 6.2%로 실험군에서 장폐색이 유의하게 적었다.

본 연구의 추적기간의 중앙값은 9개월 정도로 짧은 편이지만 저자들의 연구결과 대장직장 수술 후 발생하는 장폐색의 73.4%가 1년 이내에 생겨⁵ 단기 추적 결과이지만 Hyaluronate막의 유착방지 효과를 판정하는데 큰 무리는 없었다고 판단되었다.

Hyaluronate 막을 비롯한 유착방지 장벽들은 주로 주 창상과 소장사이에 위치를 시키는데 이 부위가 복부 수술 후 발생하는 장 유착의 가장 호발 부위이기 때문이며¹³ 직장암 수술 후 발생하는 골반부위의 장유착도

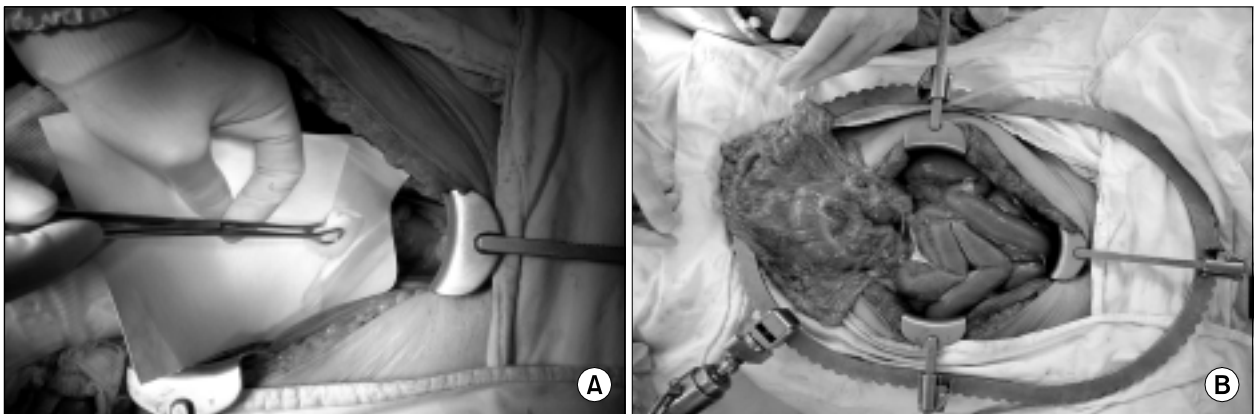


Fig. 2. (A) Application technique before closure of the main wound, (B) Overview after placement of Hyaluronate membrane.

빈번하므로 저자들은 골반 박리부위와 주창상 부위에 1~2장의 Hyaluronate 막을 위치시켰다(Fig. 2).

수술 후 장유착이 발생하는 부위가 주창상만이 아니므로 이론적으로는 장벽구조보다 액체 상태의 물질이 효과적일 것이라는 추론이 가능하며 실제로 동물 실험¹⁷과 임상실험¹⁸에서 Adcon-P[®]라는 점액성 용액의 효과가 보고되기도 하였으나 임상결과는 아직 없다.

Hyaluronate막의 사용으로 인한 부작용은 거의 없다고 알려져 있으나 몇 가지 증례 보고를 통한 가능성이 제시되고 있다. Klingler 등¹⁹은 복막 내 감염 증례를 보고하였으나 Moreira 등²⁰은 장 손상 동물 실험모델을 통하여 안정성을 주장하였고 Hyaluronate막의 유착방지 효과가 창상치유 과정을 방해하여 장문합 부위에 문제를 일으킬 수 있는 가능성²¹과 복막 내 암세포의 착상과 파종을 관장할 수 있다는 가설에 대해 Erturk 등²²과 Underwood 등²³은 각각 동물실험을 통해 그러한 부작용의 증가를 관찰할 수 없다고 보고하였다. 저자들은 본 연구기간과 이후에도 Hyaluronate막의 사용으로 인한 특별한 부작용은 경험한 바 없다.

결 론

직장암 수술 후 Hyaluronate막의 복강 내 삽입은 수술 후 장폐색의 발생을 줄이는데 효과가 있었으며 장기간의 전향적 무작위 연구를 통한 검증이 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Menzies D, Ellis H. Intestinal obstruction from adhesion-how big is the problem? *Ann R Coll Surg Engl* 1990;72:60-3.
2. Ellozy SH, Harris MT, Bauer JJ, Gorfine SR, Kreef I. Early postoperative small bowel obstruction: a prospective evaluation in 242 consecutive abdominal operations. *Dis Colon Rectum* 2002;45:1214-7.
3. Beck DE, Opelka FG, Bailey HR, Rauh SM, Pashos CL. Incidence of small bowel obstruction and adhesiolysis after open colorectal and general surgery. *Dis Colon Rectum* 1999; 42:241-8.
4. Parker MC, Ellis H, Moran BJ, Thompson JN, Wilson MS, Menzies D, et al. Postoperative adhesions : ten-year follow-up of 12,584 patients undergoing lower abdominal surgery. *Dis Colon Rectum* 2001;44:822-30.
5. 김연선, 유창식, 이강홍, 남궁환, 김희철, 김진천. 대장직장수술 후 발생한 장폐색의 임상적 특징. *대한대장항문학회지* 2003;19:354-9.
6. Liakakos T, Thomakos N, Fine PM, Derveis C, Young RL.

Peritoneal adhesions: etiology, pathophysiology, and clinical significance. *Dig Surg* 2001;18:260-73.

7. Baig MK, Wexner SD. Postoperative ileus: a review. *Dis Colon Rectum* 2004;47:516-26.
8. Ray NF, Denton WG, Thamer M, Henderson SC, Perry S. Abdominal adhesiolysis: inpatient care and expenditures in the united states in 1994. *J Am Coll Surg* 1998;186:1-9.
9. Soybel DI, Zimmer MJ. Ileus and the macrophage. *Ann Surg* 2003;237:316-8.
10. Schwarz NT, Beer-Stolz D, Simmons RL, Bauer AJ. Pathogenesis of paralytic ileus: intestinal manipulation opens a transient pathway between the intestinal lumen and the leukocytic infiltrate of the jejunal muscularis. *Ann Surg* 2002;235:31-40.
11. Kalf JC, Turler A, Schwarz NT, Schraut WH, Lee KK, Twardy DJ, et al. Intra-abdominal activation of a local inflammatory response within the human muscularis externa during laparotomy. *Ann Surg* 2003;237:301-15.
12. Livingston EH, Passaro EP Jr. Postoperative ileus. *Dig Dis Sci* 1990;35:121-32.
13. Menzies D. Postoperative adhesions: their treatment and relevance in clinical practice. *Ann R Coll Surg Engl* 1993;75: 147-53.
14. Becker JM, Dayton MT, Fazio VW, Beck DE, Stryker SJ, Wexner SD, et al. Prevention of postoperative abdominal adhesions by a sodium hyaluronate-based bioresorbable membrane: a prospective, randomised, double-blind multicenter study. *J Am Coll Surg* 1996;183:297-306.
15. Diamond MP. Reduction of adhesions after uterine myomectomy by Seprafilm membrane (HAL-F): a blinded, prospective, randomized, multicenter clinical study. *Fertil and Steril* 1996;66:904-10.
16. Salum MR, Lam DTY, Wexner SD, Pikarsky A, Baig MK, Weiss EG, et al. Does limited placement of bioresorbable membrane of modified sodium hyaluronate and carboxymethylcellulose (Seprafilm[®]) have possible short-term beneficial impact? *Dis Colon Rectum* 2001;44:706-12.
17. Oncel M, Remzi FH, Senagore AJ, Connor JT, Fazio VW. Liquid antiadhesive product (Adcon-P) prevents post-operative adhesions within the intra-abdominal organs in a rat model. *Int J Colorectal Dis* 2003;18:514-7.
18. Oncel M, Remzi FH, Senagore AJ, Connor JT, Fazio VW. Comparison of a novel liquid (Adcon-P[®]) and a sodium hyaluronate and carboxymethylcellulose membrane (Seprafilm[™]) in post-surgical adhesion formation in a murine model. *Dis Colon Rectum* 2003;46:187-91.
19. Klingler PJ, Floch NR, Seeling MH, Branton SA, Wolfe JT, Metzger PP. Seprafilm[®]-induced peritoneal inflammation: a previously unknown complication. *Dis Colon Rectum* 1999; 42:1639-43.
20. Moreira H, Wexner SD, Yamaguchi T, Pikarsky AJ, Choi JS, Weiss EG, et al. Use of bioresorbable membrane (sodium hyaluronate+carboxymethylcellulose) after controlled bowel in-

- juries in a rabbit model. *Dis Colon Rectum* 2000;43:182-7.
21. Felton RJ, Tuggle DW, Milewicz AI, Shock CK, Taylor DV, Perkins TA, et al. High mortality with an intraperitoneal anti-adhesive in the rat. *Curr Surg* 1990;47:444-6.
 22. Erturk S, Yuceyar S, Temiz M, Ekci B, Sakoglu N, Balci H, et al. Effects of hyaluronic acid- carboxymethylcellulose antiadhesion barrier on ischemic colonic anastomosis: an experimental study. *Dis Colon Rectum* 2003;46:529-34.
 23. Underwood RA, Wu JS, Wright MP, Ruiz MB, Pfister SM, Connett JM, et al. Sodium hyaluronate carboxymethylcellulose-based bioresorbable membrane (SeprafilmTM)-does it affect tumor implantation at abdominal wound sites? *Dis Colon Rectum* 1999;42:614-9.

편집인의 글

복부, 골반수술 후 발생하는 유착은 종종 소장폐쇄, 재수술시 불필요한 장절개, 이차적인 불임 등의 심각한 합병증을 초래할 수 있다. 그러한 합병증은 의학적 측면만이 아니라 사회적 비용의 부담으로 다가올 수 있다. 이러한 유착을 방지하는 방법은 수술시 복막의 손상을 최소화하고, 스테로이드 및 항염제를 투여하여 염증을 감소시키는 방법, tPA 활성을 증가시키는 방법, 그리고 마지막으로 창상면을 주변조직과 분리시키기 위한 물리적 장벽을 사용하는 것이다. 현재까지 개발된 재료들이 유착방지에 대한 높은 가능성을 보여 주긴 하지만, 아직까지 완벽한 유착방지기능을 나타내는 재료는 보고된바 없다. 더욱이 국내에서는 유착방지에 대한 체계적인 연구가 없다는 점에서 본 논문의 의의가 있다고 하겠다.

이상적인 유착방지용 재료는 유착방지에 효과적일 뿐아니라, 생체내에 삽입되는 만큼, 재료자체와 분해산물이 안정성을 지녀야 한다. Seprafilm[®] (Modified sodium hyaluronic acid and carboxymethyl cellulose)은 기존의 대규모의 연구에서 볼수 있듯이 장유착을 예방하는 새로운 물질로 알려져 있다. 비록 저자들의 연구는 전향적으로 연구되었으나 치료군과 대조군간의 보조치료 등의 차이가 있어 무작위 연구가 되지 못함이 아쉬움으로 남는다.

또한 암환자에서 사용시 종양학적 안전성의 증거가 적은 문제점을 안고 있다. 비록 Seprafilm[®]사용이 동물 실험의 결과에서 안전하다는 보고가 있으나 인체에서 종양과의 관계에서 어떠한 영향을 미칠것인가에 대한 증거가 대부분 후향적인 자료와 개인적인 경험의 결과로 아직은 많이 부족하다. 이로 인하여 대장암에 대한 전향적인 자료가 부족한 것도 현실이다. 그러므로 추가적인 연구는 암환자에서 장기적으로 적용함에 있어서 안정성에 관한 것이 되겠다.

저자들의 논문에서 보듯이 일차적 임상 결과가 장유착의 예방에 좋은 결과를 나타내었으나 수술 후 장유착이 1년 이내에 많으나 2년 이후에도 꾸준히 증가하거나 일정하기 때문에 좀더 장기간의 성적과 종양수술 후 안정성에 관한 내용을 추가한 보고를 기대한다.

연세원주의대 외과학교실

김 익 용