

장막 침윤이 없는 진행 위암에서 대망을 보존한 위 절제 수술 후 경과 관찰

울산대학교 의과대학 강릉아산병원 외과학교실, ¹서울아산병원 상부위장관외과학교실

김지훈 · 강성화¹ · 오성태¹ · 육정환¹ · 김병식¹ · 박건춘¹

Following of the Omentum Preserving Gastrectomy for Advanced Gastric Cancer without Serosa Exposure

Ji Hoon Kim, M.D., Sung Hwa Kang, M.D.¹, Sung Tae Oh, M.D.¹, Jung Hwan Yook, M.D.¹,
Byung Sik Kim, M.D.¹, Kun Choon Park, M.D.¹

Department of Surgery, College of Medicine, University of Ulsan, Gangneung Asan Hospital, Gangneung, ¹Asan Medical Center, Seoul, Korea

Purpose: The generally accepted standard surgery for advanced gastric cancer is gastrectomy with D2 dissection accompanied by omentectomy. Theoretically, advanced gastric cancer without serosa exposure cannot disseminate metastasis to the omentum. However, the significance of routine omentectomy in survival remains unproved.

Methods: From January 2000 to December 2002, 174 patients, who diagnosed T2 gastric adenocarcinoma pathologically, underwent curative gastrectomy by one operator. 52 patients underwent omentum-preserving gastrectomy and 122 patients underwent gastrectomy with resection of omentum. We compared clinicopathologic characteristics, recurrence patterns, recurrence rate and survival rates between the two groups.

Results: Five-year survival rate was 82.9% in the omentum-preserving group and 85.2% in the omentectomy group ($P=0.729$). Moreover, there was no significant difference in recurrence rate between the two groups ($P=0.298$). In the omentum-preserving group, 3 peritoneal (25%), 4 local (33.3%), 4 hematogenous (33.3%), 1 distant lymph node (8.3%) recurrences were shown. However, in the omentectomy group, 7 peritoneal (35%), 6 local (30%), 6 hematogenous (30%), 1 distant lymph node (5%) recurrences were shown ($P=0.935$).

Conclusion: These results suggest that the omentum-preserving gastrectomy may be applicable to advanced gastric cancer without serosa exposure, and that it is not necessary to perform uniform omentectomy for all advanced gastric cancer. (*J Korean Surg Soc* 2009;76:154-158)

Key Words: Omentum preserving gastrectomy, Omentectomy, Advanced gastric cancer

중심 단어: 대망보존위절제술, 대망절제, 진행성위암

서 론

대망은 위의 대만곡부에서 시작하여 복강 내 대부분의

장기를 덮는 지방 복막겹으로 림프관과 혈관들이 풍부하며
대식세포들이 많아 복강 내 세균이나 이물질의 침입 시 이
를 제거하는 역할을 한다.(1,2) 현재 한국의 표준 근치적 위
암 절제수술에는 D2 림프절 절제와 대망절제가 포함된다.
대망을 절제하지 않고 남겨두면 남아있는 대망이 복막 재
발의 원인으로 알려져 진행 위암의 근치적 수술에서 일률
적으로 대망을 절제해왔다. 그러나 실제로 대망절제가 수
술 후 생존율이나 재발률에 어떠한 영향을 미치는가에 대
해서는 잘 알려져 있지 않은 실정이다.(3)

책임저자: 오성태, 서울시 송파구 풍납2동 388-1
☎ 138-736, 울산대학교 서울아산병원 상부위장관외과
Tel: 02-3010-3508, Fax: 02-474-9027
E-mail: stoh@amc.seoul.kr

접수일 : 2008년 11월 7일, 게재승인일 : 2008년 12월 11일

이론적으로는 장막 침윤이 없는 위암은 대망에 파종성 전이를 일으킬 수 없기 때문에 최근의 복강경을 이용한 조기위암의 수술에서는 대망을 보존하고 있는 추세이며, (4,6) 집도의 따라서는 일부 조기위암의 개복 수술에서도 대망을 보존하고 있다. (7) 하지만 개복을 시행한 진행 위암의 절제술에서는 대망을 보존하는 경우가 드물다.

본 교실에서는 장막침윤이 없는 진행 위암 환자의 개복 수술에서 대망 보존 위 절제술을 시도해 왔으며 대망 보존이 수술 후 생존율과 재발률에 어떠한 영향을 미치는가에 대해 알아보고자 하였다.

방 법

1) 대상

2000년 1월부터 2002년 12월까지 본원 외과 교실에서 한 명의 집도의에 의해 위선암으로 근치적 수술을 받고 최종적으로 T2 위선암으로 판명된 174명의 환자를 대상으로 하였다. 대망 보존 위 절제술은 육안적으로 장막 침윤이 없는 진행 위암 환자에서 시행하였으며 대망 보존군은 52명, 대망 절제군은 122명이었다. 술식의 선택은 무작위 배정이 아닌 술자의 주관적 판단에 의해 결정되었으며 환자의 의무기록을 바탕으로 두 군 간의 나이, 성별, 병리학적 특성, 기계적 장폐색 발생의 유무, 재발률과 재발유형, 생존율을 비교 분석하였다. 재발의 유형은 복막 재발, 혈행성 재발, 국소 재발, 원격림프절 재발로 구분하였으며 복막 재발은 복부 컴퓨터 단층촬영, 양전자 방사 단층촬영, 초음파 등 방사선학적 검사와 임상적 소견으로 진단하였다. 혈행성 재발은 간, 폐, 골전이와 있는 경우로 흉부 X-ray, 흉부 전산화 단층 촬영, 골주사 등으로 진단하였다. 복부 컴퓨터 단층 촬영에서 복강동맥, 상장간막동맥, 횡장후부, 간십이지장인대 림프절 및 피하 절개창에 재발소견이 보인 경우와 내시경에서 남아있는 위에서 재발 소견이 보인 경우를 국소 재발에 포함시켰다. 원격림프절 재발은 세침 흡인 생검으로 진단한 경부 림프절과 서혜부 림프절에서의 재발이 있었다.

통계분석을 위하여 SPSS 12.0KO for Windows를 이용하였고 양 군 간의 임상적 및 병리학적 특성의 비교는 chi-square test와 Independent T test를 이용하였다. 양 군 간의 생존율은 Kaplan-Meier 방법으로 산출하였으며 그 차이는 log-rank 방법으로 비교하였다. P값이 0.05 미만일 때 의미 있는 것으로 분석하였다.

2) 수술방법

대망 보존군의 환자는 양와위 자세에서 검상돌기부터 배꼽위까지 15~20 cm의 정중 복부 절개창을 만들었으며 위 대망혈관으로부터 4 cm 이상 정도 떨어진 부위에서 대망과 분리하였다. 위대망혈관의 주행을 따라 분포하고 있는 주변 지방조직은 충분히 제거하였고 대만곡부를 박리하여 4번 림프절을 분리하였으며 좌측으로는 비장의 하부가 보일 때까지 박리하여 좌위대망혈관을 절찰하였다. 위전절제의 경우 상방으로 박리와 절찰을 진행하여 단위혈관들을 처리하였다. 그리고 우측으로는 상장간막정맥을 노출시키면서 14v림프절을 절제하였고 우위대망혈관을 횡장두부에 근접하게 박리하여 6번 림프절을 절제하였다. 이후의 수술 방법은 일반적인 개복 위 절제술과 같은 방식으로 시행하였다.

결 과

1) 대망 절제군과 대망 보존군 간의 임상병리학적 특성

대망 절제군과 대망 보존군 간의 임상병리학적 특성을 비교한 결과 대망 절제군의 평균 연령은 60.74세, 대망 보존군은 62.46세였으며, 성별은 대망 절제군 및 대망 보존군 간의 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 양 군의 모든 환자가 D2 이상의 림프절 절제를 시행받았다. 양 군에서 종양의 위치, 육안적 형태, 분화도, 종양의 평균 크기는 의미 있는 차이가 없었다. 총 절제된 림프절의 개수 및 전이된 림프절의 개수는 양 군 간 유의한 차이가 없었으며 병기 역시 차이가 없었다(Table 1).

2) 재발률과 재발양상 및 생존율

대망 절제군에서는 122명의 환자 중에서 총 20명(16.4%)의 환자가 재발하였다. 재발까지의 평균시간은 24.9개월이었고 복막재발이 7명(35%), 국소재발이 6명(30%), 혈행성 재발이 6명(30%), 원격 림프절 재발이 1명(5%)이었다. 대망 보존군의 경우 52명의 환자 중에서 총 12명(23.1%)의 환자가 재발하였으며 재발까지는 평균 29.3개월이 걸렸다. 재발양상은 복막재발이 3명(25%), 국소재발이 4명(33.3%), 혈행성 재발이 4명(33.3%), 원격 림프절 재발이 1명(8.3%)으로 양 군 간의 재발양상은 의미 있는 차이가 없었다(P=0.935) (Table 2). 양 군의 5년 생존율은 대망 절제군에서 85.2%, 대망 보존군에서 82.9%로 통계학적으로 유의한 차이가 없었

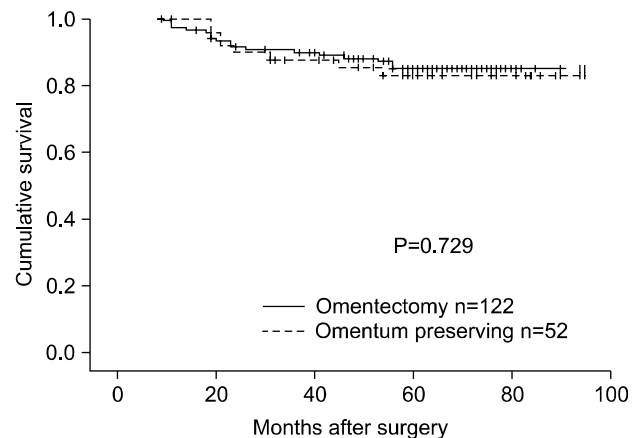
Table 1. Clinicopathologic characteristics of the patients

	Omentectomy (n=122)(%)	Omentum preserving (n=52)(%)	P value
Age (mean±SD) (yr)	60.74±10.7	62.46±12.03	0.696
Sex			0.217
Male	91 (74.6)	34 (65.4)	
Female	31 (25.4)	18 (34.6)	
Tumor location			0.078
Lower third	51 (41.8)	28 (53.8)	
Middle third	45 (36.9)	20 (38.5)	
Upper third	26 (21.3)	4 (7.7)	
Gross type			0.260
Borrmann I	5 (4.1)	0 (0)	
Borrmann II	31 (25.4)	9 (17.3)	
Borrmann III	83 (68.0)	41 (78.8)	
Borrmann IV	3 (2.5)	2 (3.8)	
Differentiation			0.907
Differentiated	41 (33.6)	17 (32.7)	
Undifferentiated	81 (66.4)	35 (67.3)	
Tumor size (mean±SD) (cm)	4.95±2.01	4.33±1.80	0.467
Total No. of lymph node (mean±SD)	24.07±9.62	23.44±10.45	0.936
Positive No. of lymph node (mean±SD)	1.32±1.84	1.58±1.73	0.614
Lymph node metastasis			0.105
N0	68 (55.7)	22 (42.3)	
N1	54 (44.3)	30 (57.7)	
Lymphovascular invasion			0.696
Positive	88 (72.1)	39 (75)	
Negative	34 (27.9)	13 (25)	

Table 2. The recurrence pattern of gastric cancer after surgery

	Omentectomy (%)	Omentum preserving (%)	P value
Peritoneal	7 (35.0)	3 (25.0)	0.935
Hematogenous	6 (30.0)	4 (33.3)	
Locoregional	6 (30.0)	4 (33.3)	
Distant lymphatic	1 (5.0)	1 (8.3)	
Total	20 (16.4)	12 (23.1)	

다(P=0.729)(Fig. 1). 이번 연구에서는 수술 후 발생한 기계적 장폐색이 대망 절제술에서 13명(10.7%), 대망 보존술에서 4명(7.7%)으로 의미 있는 차이가 없었다(P=0.547). 또한 대망조직의 허혈 발생은 관찰하지 못하였다. 저자는 대장의 간만곡 부위, 비장만곡 부위에서 대망으로 주행하는 혈관을 유심히 관찰하여 이를 보존하고자 하였다.

**Fig. 1.** Survival distributions of Omentum-preserving gastrectomy and gastrectomy with omentectomy.

고 찰

대망은 복강 내에 침입한 세균이나 이물질에 대해 방어를 하기도 하지만 복강 내 다양한 암들의 전이가 흔히 발생하는 곳이기도 하다. 대망 내에는 혈관주위에 백혈구들이 모여 소위 ‘milky spot’이라 불리는 림프조직들이 풍부하게 관찰된다.(2) 동물실험에서 복강 내로 악성 세포들을 파종시켰을 때 대망에서 악성 세포의 착상이 가장 빈번하게 발생하였으며 특히 대망 내의 milky spot에 선택적으로 침투하여 개별적인 전이 병소로 자라나는 것을 관찰할 수 있었다.(8) 다른 동물실험에서는 대망을 제거하였을 때 대망을 보존한 경우에 비해 국소 재발이 감소하였다고 보고하고 있다.(9) 이러한 이유로 다양한 복강 내 장기의 암 절제술에 있어 대망을 동시에 절제해왔다. 특히 난소 암은 복막 내로 암이 퍼져나가는 특성이 있어 난소 절제술과 동시에 대망 절제술을 시행하였을 때 생존율이 증가하였다.(10)

진행 위암의 근치적 절제술에서 대망 절제술의 개념은 1960년대부터 정립되었다. 현재에 비해 조기 위암보다 진행 위암의 비율이 더 많았으며 수술 후 복막전이와 위 주위의 림프절을 포함한 수술 부위의 국소 재발률이 높았기 때문에 위 주위 복막의 암세포와 림프절을 보다 확실하게 제거하는 목적으로 대망 절제술이 도입되었다.(3) Hagiwara 등(11)은 위 주위 복막에 국한된 복막전이가 있었던 P1 환자에서도 전체 대망 절제술과 확대 림프절 광청술을 시행하여 생존율이 향상되었다고 보고하였다. 이러한 이유로 위암의 근치적 절제술에서 일률적으로 대망 절제술을 시행해왔다. 하지만 대망 절제술을 시행하는 것이 복막 재발과

국소 재발을 예방할 수 있는지는 명확하게 알려져 있지 않다.(3,4)

망낭(Lesser sac)은 대망, 결장 간막의 전엽, 췌장 피막, 위 후벽으로 구성되어 있으며 윈슬로우공(Foramen of Winslow)을 통해 복막강으로 열리고 있다. 이처럼 망낭은 완전히 폐쇄된 공간이 아니기 때문에 망낭 내의 암세포는 윈슬로우공을 통해 복강 내로 빠져나갈 수 있어 완전한 대망절제를 하더라도 복막재발의 가능성은 남을 수 밖에 없다. 또한 대망 절제를 해보면 윈슬로우공 부근의 망낭을 이루는 복막의 일부가 남기 쉬우며 비장문의 복막은 제거가 거의 불가능하다. 그리고 원위부 위절제술에서는 위의 후벽 자체가 남기 때문에 위 전절제술과 비장절제술을 함께하지 않으면 대망절제술은 항상 불완전할 수 밖에 없다.(3)

최근에는 진단 기술이 발달하고 건강 검진에 대한 인식이 높아지면서 조기위암이 비율이 증가하였으며 이전의 광범위한 수술보다는 덜 침습적인 수술을 시행하는 경우가 많아지고 있다. 조기 위암에 대한 내시경적 점막 절제술, 복강경 보조 위절제술, 림프절 절제범위의 축소, 대망 보존 위절제술, 유문부 보존 위절제술에 대한 많은 보고가 있었으며 이러한 최소 침습 수술들이 광범위 수술에 비해 사망률이나 이환율이 적었고 삶의 질을 더 향상시켰다고 보고하고 있다.(4,5,12) Ha 등(7)은 조기위암 환자 1,116명을 대상으로 대망을 절제한 992명의 환자와 대망을 보존한 124명의 환자를 비교하여 대망을 보존한 환자에서 복강 내 농양, 기계적 장폐색, 문합부 누출 등의 복부 합병증이 적었으며 종양학적 측면에서 절제된 림프절의 개수가 양 군에서 차이가 없었다고 보고하였다. 대망을 절제하지 않은 복강경 보조 위절제술에서도 표준 위절제술과 비교해서 절제된 림프절의 개수가 차이가 없었음을 보고하고 있다.(5,13) Nashimoto 등(14)은 조기위암 환자에서 대망 보존 위절제술을 시행하였을 때 생존율에 차이가 없었으며 수술 후 장폐색이 적었다고 보고하였다.

Fujita 등(3)은 188명의 T2, T3 위암환자를 대상으로 97명의 환자에서 대망을 보존하였고 91명의 환자들은 대망을 절제하여 생존율과 재발률과 재발양상, 수술 후 합병증에 대해 비교하였다. 대망 절제군에 비해 대망 보존군에서 수술 시간이 짧았고 출혈량이 적었으며 유착성 장폐색의 발생률이 낮았다. 또한 양군에서 복막재발의 발생률은 차이가 없었으며 5년 생존율에서도 유의한 차이가 없는 것으로 보고하였다. 저자의 경우 이번 연구기간 중 대망 보존군의 총 환자수는 125명이었으며, 이 중에서 조기위암으로 판명

된 환자가 57명(45.6%), 장막침윤이 있는 환자가 16명(12.8%)으로 본 연구대상에서 제외하였다. 장막 침윤이 없는 위선암에 대한 육안적 판단의 정확도는 87%정도로 이는 내시경 초음파의 T3병변의 정확도가 85.7%라는 보고(15)와 비슷하다. 하지만 장막 침윤이 있는 환자군에서는 더 많은 연구가 필요할 것으로 생각되어 이번 연구에서 제외하였다.

본 연구에서는 대망 보존 위 절제술을 장막 침윤이 없는 진행 위암에 적용시켜 대망 보존 위 절제술의 유효성을 평가하였다. 대망을 절제하였던 환자들은 대부분 배꼽을 돌린 긴 절개를 하여 수술을 시행하였으나 대망을 보존했던 환자들은 배꼽 위까지 약 15~20 cm의 절개만으로도 수술이 가능하였다. 여러 보고들에서 대망을 보존하면 수술 후 기계적 장폐색을 예방할 수 있다고 보고하고 있지만 본 연구에서는 수술 후 발생한 기계적 장폐색이 대망 절제군에서 13명(10.7%), 대망 보존군에서 4명(7.7%)으로 의미 있는 차이가 없었다($P=0.547$). 양 군에서 절제된 림프절의 개수는 차이가 없었으며 국소 재발과 복막 재발은 대망을 보존하더라도 더 증가하지 않았고 5년 생존율에서도 차이가 없는 것으로 나타났다.

이번 연구는 저자들이 시행한 대망 보존 위 절제술을 평가하기 위해 재발 양상과 재발률, 생존율을 중심으로 하여 후향적으로 비교 분석하였다. 술식 선택에 있어 임상 시험 심사위원회 및 무작위 배정없이 오로지 육안적 판단으로 대망 보존을 결정하였으므로 이로 인한 비교군 간의 차이가 있었다. 또한 술식 선택에 있어 저자의 편견이 들어갈 수 있는 개연성이 있음을 인정한다. 그러므로 이 연구의 결과는 저자들의 경험에 국한되며 아직은 진행 위암 환자에서 대망을 보존해도 안전하다는 것을 의미하지는 않는다. 대망 보존 위 절제술의 유효성에 대해 보다 객관적인 결과를 얻기 위해서는 향후 장막 침윤이 있는 진행 위암까지 포함한 무작위 전향적 연구에 의한 정확한 평가가 요구된다. 또한 대망 보존 위 절제술을 시행함으로써 얻을 수 있는 수술 후 이점에 대해 정량적인 수치 자료를 제시한다면 더 좋은 결과를 얻을 수 있을 것이다. 단, 주의해야 할 것은 대만복부 주위의 림프절이 위대망혈관의 주행을 따라 이어지므로 대망을 보존한다고 해도 위대망혈관과 주변 지방 조직은 반드시 제거해야 한다. 또한 위대망혈관의 림프관이 때로는 대망 깊숙이 펼쳐지는 경우가 있으므로 수술 소견에서 대만복부 주위 림프절 전이가 의심되면 장막 침윤과 상관없이 대망은 절제되어야 한다.

결론

장막 침윤이 없는 진행 위암환자 174명을 대상으로 대망 보존군과 대망 절제군의 임상 병리학적 특성과 수술 후 재발률 및 재발양상, 생존율을 비교하였다. 대망을 보존하더라도 재발률의 차이가 없었으며 재발 양상에서도 국소 재발이나 복막 재발이 더 증가하지 않았고 생존율의 차이도 없었다. 따라서 모든 진행성 위암 환자에서 일률적으로 대망절제술을 시행할 필요는 없으며 육안적 장막 침윤이 없는 진행성 위암 환자에서는 대망 보존 위 절제술을 적용할 수 있을 것으로 판단된다.

REFERENCES

- 1) Wilkosz S, Ireland G, Khwaja N, Walker M, Butt R, de Giorgio-Miller A, et al. A comparative study of the structure of human and murine greater omentum. *Anat Embryol (Berl)* 2005;209:251-61.
- 2) Platell C, Cooper D, Papadimitriou JM, Hall JC. The omentum. *World J Gastroenterol* 2000;6:169-76.
- 3) Fujita J, Tsukahara Y, Ikeda K, Akagi K, Kan K, Hata S, et al. Evaluation of omentum preserving gastrectomy for advanced gastric cancer. *Jpn J Gastroenterol Surg* 2003;36:1151-8.
- 4) Yokota T, Ishiyama S, Saito T, Teshima S, Shimotsu M, Yamauchi H. Treatment strategy of limited surgery in the treatment guidelines for gastric cancer in Japan. *Lancet Oncol* 2003;4:423-8.
- 5) Lim JT, Kim BS, Jeong O, Kim JH, Yook JH, Oh ST, et al. Comparative analysis of laparoscopy-assisted gastrectomy versus open gastrectomy. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2007;7:1-8.
- 6) Kim JH, Jung YS, Kim BS, Jeong O, Lim JT, Yook JH, et al. Learning curve of a laparoscopy assisted distal gastrectomy for a surgeon expert in performing a conventional open gastrectomy. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2006;6:162-72.
- 7) Ha TK, An JY, Youn HG, Noh JH, Sohn TS, Kim S. Omentum-preserving gastrectomy for early gastric cancer. *World J Surg* 2008;32:1703-8.
- 8) Hagiwara A, Takahashi T, Sawai K, Taniguchi H, Shimotsu M, Okano S, et al. Milky spots as the implantation site for malignant cells in peritoneal dissemination in mice. *Cancer Res* 1993;53:687-92.
- 9) Lawrance RJ, Loizidou M, Cooper AJ, Alexander P, Taylor I. Importance of the omentum in the development of intra-abdominal metastases. *Br J Surg* 1991;78:117-9.
- 10) Steinberg JJ, Demopoulos RI, Bigelow B. The evaluation of the omentum in ovarian cancer. *Gynecol Oncol* 1986;24:327-30.
- 11) Hagiwara A, Sawai K, Sakakura C, Shirasu M, Ohgaki M, Yamasaki J, et al. Complete omentectomy and extensive lymphadenectomy with gastrectomy improves the survival of gastric cancer patients with metastases in the adjacent peritoneum. *Hepatogastroenterology* 1998;45:1922-9.
- 12) Nomura S, Kaminishi M. Surgical treatment of early gastric cancer. *Dig Surg* 2007;24:96-100.
- 13) Kitano S, Shiraishi N, Fujii K, Yasuda K, Inomata M, Adachi Y. A randomized controlled trial comparing open vs laparoscopy-assisted distal gastrectomy for the treatment of early gastric cancer: an interim report. *Surgery* 2002;131:S306-11.
- 14) Nashimoto A, Morota T, Yabusaki H, Tsuchiya Y, Tanaka O, Sasaki J. Investigation of postoperative ileus after gastrectomy and prevention of ileus by limited surgery for early gastric cancer. *Jpn J Gastroenterol Surg* 2000;33:1455-60.
- 15) Ganpathi IS, So JB, Ho KY. Endoscopic ultrasonography for gastric cancer: does it influence treatment? *Surg Endosc* 2006;20:559-62.