

양성질환으로 위부분절제후 발생한 잔위암

연세대학교 의과대학 외과학교실

문덕주 · 류창학 · 노성훈 · 민진식

= Abstract =

Gastric Remnant Cancer Following a Partial Gastrectomy for Benign Gastroduodenal Disease

Duk Ju Moon, M.D., Chang Hak Yoo, M.D., Sung Hoon Noh, M.D. and Jin Sik Min, M.D.

Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine

Background: Gastric cancer that occurs 5 or more years after a partial gastric resection for benign disease is defined as gastric remnant cancer. The purpose of this study was to examine the clinicopathologic features and the treatment results of sixteen cases of gastric remnant cancer following partial gastrectomies for benign gastroduodenal diseases.

Methods: Sixteen patients who underwent operations for gastric cancer in the remnant stomach from January 1980 to December 1996 were evaluated retrospectively.

Results: The mean age was 51.5 years, and 15 patients were male. All of them had undergone surgical treatment for benign disorders, including gastric ulcers (14 cases) and duodenal ulcers (2 cases), and the mean time interval between the primary operation and the diagnosis of gastric cancer was 24.5 years. Most patients presented vague, nonspecific symptoms, except two cases of early diagnosis without symptom. Surgical resection of the remnant stomach was performed in 13 patients of which 11 patients underwent a curative resection with curative intent. Of these 13 patients, a combined resection of adjacent organs was performed in 10 cases. Fifteen patients had advanced gastric cancer, most of which involved depth of invasions to seromuscular layers, and lymph-node metastases were found in 8 patients. Most of patients who underwent bypass surgery or palliative resection died within 1 year of the operation. Among the 11 patients who underwent a curative resection, 3 patients died within 1 month of the operation due to postoperative complications, 2 patients died of recurrent cancer, and another 6 patients are alive without evidence of recurrence.

Conclusions: Early detection of gastric cancer in the remnant stomach by periodic follow up is important, especially in high-risk groups, and the application of aggressive surgical treatment will provide for better patient survival.

Key Words: Gastric remnant cancer, Benign gastroduodenal disease

서 론

1881년 Billroth에 의해 위절제술이 시행된 이후

책임저자 : 노성훈, 서울시 서대문구 신촌동 134

☎120-752, 연세대학교 의과대학 외과학교실

접수일 : 1998년 2월 11일, 게재승인일 : 1998년 9월 7일

악성 질환은 물론 위십이지장 궤양 등의 양성 질환의 치료로 위절제가 널리 시행되었으나 이러한 술식이 잔위에 암을 발생시킬 수 있다는 의문이 제기되었고 1922년 Balfour등¹⁾이 최초로 양성 질환으로 위부분 절제 후 발생한 잔위암을 보고한 이후 여러 보고가 있었으나 실제로 소화성 궤양으로 수술한 환자의 잔위에서 암 발생 빈도가 증가하는지에 대

한 논란이 계속되고 있다. 그러나 수 십년의 추적 관찰에 의한 대규모 코호트 연구에 따르면 잔위에서 암 발생 빈도가 2~4배에 이른다고 보고하는 등 일반적으로 위절제후 잔위가 전암성 조건(premalignant condition)이라는 점에서는 이견이 없는 듯하다.^{12,17)} 이러한 잔위암의 예후는 조기 진단의 어려움으로 불량한 것으로 알려져 있으나 최근 위내시경술의 확대 및 잔위암의 병인에 대한 지식의 축적으로 조기 잔위암의 빈도가 증가하고 있다. 이에 저자들은 연세대학교 의과대학 외과학교실에서 1980년 1월부터 1996년 12월까지 위 혹은 십이지장의 양성 질환으로 위절제를 시행한 후 발생한 잔위암 환자를 대상으로 임상병리학적 특성 및 치료 성적을 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1980년 1월부터 1996년 12월까지 만 17년간 과거력상 양성질환으로 위절제술을 시행한 후 연세대학교 부속 세브란스병원에서 잔위에 발생한 암으로 진단받고 수술을 시행한 16예를 대상으로 임상병리학적 특성, 발생기간, 수술방법, 예후 등을 후향적으로 분석하였다.

결 과

1) 연령 및 성별분포

최초 수술 당시의 평균 나이는 31세(15~58세)였

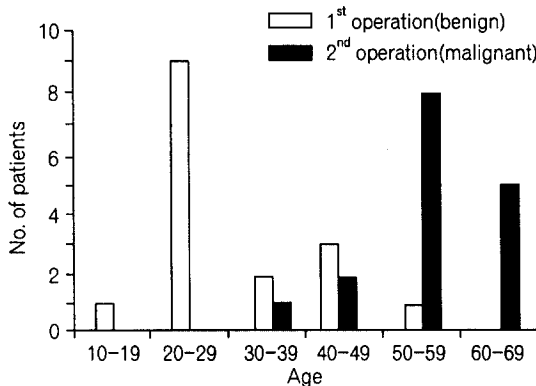


Fig. 1. Age distribution at the first and second operation of the gastric remnant cancer patients.

고, 연령분포는 20대가 9예로 가장 많았으며, 40대가 3예, 30대가 2예, 50대 및 10대가 각각 1예였다. 잔위암 수술 당시의 평균연령은 51.5세(39~67세)로 50대가 8예로 가장 많았으며 60대가 5예, 40대가 2예, 30대가 1예였다. 성별분포는 남자가 15예, 여자가 1예였다(Fig. 1).

2) 잔위암 진단시 주증상 및 발생부위

잔위암 진단시 주증상은 14예에서 식후 불편감,

Table 1. Clinicopathological characteristics of the patients with gastric remnant cancer

Clinicopathological features	No. of patients	Percent
Sex Male	15	93.8
Female	1	6.2
Primary disease(benign)		
Gastric ulcer	14	87.5
Duodenal ulcer	2	12.5
Primary operation(benign)		
Distal subtotal gastrectomy	15	93.8
Antrectomy, truncal vagotomy	1	6.2
Chief complaints		
Postprandial discomfort	4	25.0
Indigestion	2	12.5
Dysphagia	2	12.5
General weakness	2	12.5
Weight loss	2	12.5
Anemia	2	12.5
No symptom	2	12.5
Location of remnant cancer		
Anastomosis	10	62.5
Remnant stomach	5	31.3
Artificial lesser curvature	1	6.2
Gross findings of cancer		
EGC	1	6.2
Borrmann I	3	18.8
Borrmann II	2	12.5
Borrmann III	6	37.5
Borrmann IV	1	6.2
Histologic findings of cancer		
Well diff.	1	6.2
Moderate diff.	4	25.0
Poorly diff.	6	37.5
Signet ring cell	1	6.2
Mucinous	1	6.2
Unknown	3	18.8

소화불량, 연하곤란, 전신 쇠약감 등이었으며 2예는 증상없이 정기검진으로 진단되었다. 잔위암의 발생 부위는 문합부가 10예로 가장 많았고 단단 봉합부가 1예, 나머지 5예는 문합부 외의 잔위에서 발생하였다(Table 1).

3) 최초수술시 원질환 및 수술방법

최초수술시 진단명은 위궤양 14예, 십이지장궤양이 2예였으며 수술방법은 위위부 위아전절제술 15예, 유문동 절제술 및 미주신경 차단술이 1예였으며 재진술식은 모두 위공장 문합술을 시행하였다(Table 1).

4) 잔위암 진단까지의 기간

위십이지장 양성질환으로 처음 수술을 시행받은 후 잔위암으로 진단될 때까지의 기간은 20년 이상 경과한 경우가 9예, 10년에서 20년 이내가 6예, 10년 이내가 1예로 평균 기간은 24.5년(8~35년)이었

다. 십이지장 궤양 수술후 잔위암 발생까지의 평균 기간은 27년, 위궤양 수술후는 평균 22.6년이었다.

5) 잔위암의 임상병리학적 특성

16예 중 진행성 위암이 15예, 조기 위암이 1예였으며 육안적 소견은 Borrmann type III형이 6예로 가장 많았다. 조직형은 저분화 관상 선암이 6예로 가장 많았다. 잔위암의 위벽 침윤도는 주위 조직 침윤(T4)이 8예였고 장막 침윤(T3) 5예, 고유근층 침윤(T2) 2예, 점막하층 침윤(T1)이 1예였다. 절제가 가능하였던 13예 중 8예에서 영역 림프절 전이가 있었다(Table 1).

6) 잔위암의 수술방법

16예 중 13예(81.3%)에서 절제가 가능하였으며 이 중 근치적 절제가 10예, 고식적 절제가 3예에서 시행되었다. 이 중 10예에서 주위장기의 합병 절제가

Table 2. Treatment results of the patients with remnant gastric cancer

Case	Age/Sex	Primary disease	T	N	M	Treatment	Survival time(months)
1	57/M	GU	T4	N2	M1	PTG, Seg.res. T-colon	follow up loss
2	60/M	GU	T4	Nx	M1	Gastrojejunostomy	1*
3	54/M	DU	T3	N1	M0	RTG, Splenect.	24*
4	60/M	GU	T1	N0	M0	RTG	10
5	52/M	GU	T4	Nx	M1	Gastrojejunostomy	12*
6	47/M	GU	T3	N0	M0	RTG, Splenect.	5
7	42/M	GU	T4	N0	M0	RTG	30*
8	62/M	GU	T2	N0	M0	RTG, Splenect, Dist.pancreat. Liver wedge resection	26
9	67/M	GU	T4	N2	M1	PTG, Splenect, Dist.pancreat.	1*
10	50/M	GU	T2	N1	M0	RTG, Splenect	12
11	39/M	GU	T4	N2	M0	RTG, Splenect, Dist.pancreat Seg.res.T colon	2*
12	59/M	GU	T3	N0	M0	RTG	1*
13	62/M	GU	T4	N2	M1	O&C	3*
14	57/M	GU	T3	N0	M0	RTG, Splenect, Seg.res.T colon	10
15	54/M	DU	T3	N2	M0	RTG	8
16	55/F	GU	T4	N2	M1	PTG, Splenect, Seg.res.T colon	10*

*: Dead, GU: gastric ulcer, DU: duodenal ulcer, RTG: radical total gastrectomy, PTG: palliative total gastrectomy, Splenect: splenectomy, Dist.pancreat.: Distal pancreatectomy Seg.res.T colon: segemetral resection of transverse colon, O & C: open & closure, †TNM Classification according to International Union Against Cancer (UICC), 4th edition, Berlin, Springer-Verlag, 1987, pp 43-46, ††Case 2, 5, 13, 16: M1 due to peritoneal metastasis, Case 1, 9: M1 due to distant lymph node metastasis

시행되었다. 절제가 불가능하였던 3예는 우회로 술 식 2예, 시험적 개복술 1예를 시행하였다(Table 2).

7) 치료 성적

고식적 절제나 비절제가 된 경우 대부분 1년 이내에 사망하였다. 고식적 절제를 시행한 3예 중 1예는 추적 소실되었고 1예는 수술 후 합병증으로 사망하였다. 근치적 절제를 시행한 10예 중 2예는 수술 후 합병증으로 사망하였고 2예는 수술 후 24개월 및 30개월 후에 재발로 사망하였으며 6예는 현재 재발없이 생존 중이다(Table 2).

고 찰

일반적으로 잔위암(Remnant gastric cancer)은 양성 질환으로 위를 부분 절제하여 5년 이상 경과한 후 잔위에 발생한 암으로 정의하나 넓은 의미로는 최초 수술시 양성, 악성에 관계없이 위절제 후 10년 이상 경과하여 발견된 예나 10년 이하라도 최초 수술의 병변과 관계없이 발생하였다고 생각되는 암으로 정의하고 있다.

잔위에서의 암발생 기전은 여러 가지 가설이 있지만 아직 확실히 밝혀진 것은 없다. 현재까지 알려진 가설은 위절제를 시행하면 위내의 pH가 증가하여 위내의 nitrate환원성 세균이 증식하게 되어 음식물에 포함된 nitrate를 환원시켜 발암성의 nitrosamine이 생성되게 된다. 또한 유문부가 제거됨으로써 가스트린 분비가 감소되어 위점막의 위축을 초래하며 담즙 및 혈액의 역류로 인해 mucosal barrier가 손상됨으로써 발암물질에 대한 정상적인 방어기전에 이상이 일어날 수 있다. 그 외 위절제로 인한 위산 분비의 저하, 잔위 절단부의 물리적, 화학적 자극, 정상 위와는 다른 병태생리적 차이 등이 거론되고 있다.^{16,20)}

잔위암은 최초 수술 후 초기에는 발생 위험성이 증가하지 않는데 이는 암의 호발 부위인 유문부가 제거되었기 때문으로 설명하고 있다. Stalsberg등¹⁵⁾은 위절제 후 10년 동안은 잔위암의 발병률이 정상인의 위암 발생률에 비해 낮고, 15년 경과 후부터 증가함을 보고하였다. Tersmette등^{16,17)}은 잔위암 발생에 영향을 주는 가장 중요한 인자는 초회 수술 후부터 잔위암 발생까지의 기간이라고 하였다. 즉, 전기간에 걸친 잔위암의 상대적 위험도는 1.5~2배이지만

15년을 경과하면서 부터 3~5배로 현격히 높아진다고 하였다. 이렇게 잔위암의 발생 빈도가 현격히 높아지는 시기는 각 보고마다 차이가 있으나 일반적으로 초회 수술 후 15~25년 정도인 것으로 보고되고 있고 본 연구에서도 잔위암 발생까지의 평균 기간은 24.5년이었다. Nicholls등¹¹⁾은 전체 위암에서 잔위암이 차지하는 빈도를 5%로, Denck등³⁾은 1.3%로 보고하였고 부검예에 의한 연구에 따르면 잔위에서 암발생의 빈도가 0%에서 20%까지 차이가 있었다.^{7,8)}

그러나 이러한 연구 결과들은 잔위암의 발생 빈도를 정확하게 반영하지 못하며 정확한 빈도를 알기 위해서는 위부분 절제를 시행한 환자에서 암발생 혹은 사망까지의 추적 연구가 이루어져야 하지만 잔위암의 발생 기간이 최초 수술로부터 10년 이상이 소요되므로 추적 연구에 어려움이 많다. 실제로 수십년 간을 추적 연구한 보고들의 경우^{4,5)} 추적 소실률이 30~40%에 이르며 97%의 추적률을 보고한 Welvaart등¹⁹⁾에 따르면 잔위암의 빈도가 1.9%로 이는 서구의 위암 발생률인 2.1~4.5%에 비해 오히려 낮다고 하였다. 위암 발생률이 높은 일본의 경우 잔위암의 빈도가 대조군에 비해 낮다고 보고하였으나¹⁸⁾ 스칸디나비아 지역에서 시행한 전향적 연구들은^{9,12,17)} 이와 상반된 결과를 보고하여 위 부분 절제후 잔위암의 정확한 발생 빈도는 현재까지 논란이 있다. 최근 소화성 궤양의 치료방법으로 H2 수용체 길항제를 비롯한 약물 치료법의 발달과 수술 방법 중 고선택적 미주 신경 차단술의 개발 등으로 인하여 위절제 빈도가 크게 감소하고 있으나 잔위암의 발생이 최초 수술 후 15~20년 이상 경과한 후부터 현격히 증가하기 시작한다는 사실에 비추어 볼 때 향후 잔위암이 전체 위암에서 차지하는 비율은 급격히 감소하지는 않을 것으로 생각된다.

저자들의 후향적 조사 결과 소화성 궤양으로 수술 후 잔위암으로 진단받고 재수술을 시행한 예는 17년간 모두 16예였다. 잔위암의 평균 발병 연령은 51.5세로 원발성 위암의 호발 연령과 비슷하였다. 성별 분포는 남자가 15예로 대부분이었는데 이는 소화성 궤양의 성별 빈도로 인해 수술을 받은 환자가 남자에서 현격히 많았기 때문으로 생각된다. 보고에 따라 차이는 있지만 대부분의 보고에서 잔위암 발생의 위험도가 여자에 비해 남자에서, 40세 이전에 수술을 받은 경우, 십이지장 궤양에 비해 위궤

양으로 수술한 경우, Billroth I 술식에 비해 Billroth II 술식을 시행한 경우에 더 높다고 하였다. 이는 젊은 나이에 위절제를 한 경우 carcinogen에 노출되는 기간이 길고 Billroth II 술식이 Billroth I 술식에 비해 담즙의 역류가 많기 때문으로 설명하고 있다.^{4,6)} 저자들의 경우도 최초 수술 당시의 평균 나이가 31세였고, 위궤양이 87.5%로 대부분이었으며 모든 예가 Billroth II 술식을 시행한 환자여서 다른 보고들과 비슷한 결과를 보였다.

잔위암 진단시 증상은 식후 불편감, 소화불량 등의 비특이적 증상이 많았고 발생부위는 문합부 혹은 단단 봉합부가 68.7%로 가장 많았다. 또한 잔위암 중 15예가 진행성 암이었으며 육안적 소견은 Borrmann III, IV형이, 조직형도 미분화암의 빈도가 높았다. 절제가 가능하였던 경우는 13예로 81.3%의 절제율을 보였으며 이 중 근치적 절제가 가능했던 경우가 10예로 62.5%의 근치적 절제율을 보였다. 또한 절제 가능한 13예 중 10예에서 합병 절제를 시행하였는데 비장이 8예로 가장 많았고 횡행결장 4예, 췌미부 3예였다.

잔위암의 진단이 늦어지는 이유로는 증상이 비특이적이고 방사선적 검사시 유문부가 없음으로 조영제의 유출이 빨라 충만상을 얻기 어려우며 심와부에 위치하여 압박 촬영이 어렵고 소장과 문합부가 겹쳐 보일 수 있기 때문이며 위내시경술이 발달하지 못한 과거에는 병변이 진행된 상태에서 발견된 경우가 많아 낮은 절제율 및 수술후 합병증 등으로 생존율이 10% 미만으로 상당히 불량하였다. 그러나 최근에는 진단 기술의 발달로 조기 진단율이 높아지고 수술 수기가 발달함에 따라 절제율이 60~80%, 5년 생존율이 40~50%로 보고되고 있어 근치적 절제가 이루어진다면 원발성 위암의 예후와 큰 차이가 없으므로 잔위암의 치료 원칙은 외과적 절제술이라 할 수 있다.^{10,13,14)}

저자들의 경우 수술에 따른 사망률이 12.5%로 원발성 위암에 비해 매우 높았는데 이는 사망에 모두 1980년대 초에 수술이 시행된 예로써 수술 당시 환자의 나이가 고령이었고 주위 장기의 합병 절제가 이루어진 경우였으며 그 당시의 수술 술기나 수술 후 처치의 미숙 등이 높은 사망률의 원인이 되었을 것으로 사료된다.

대상 환자의 수가 적고 재수술 후 추적 기간이

짧아 5년 생존율을 논하기는 어려우나 근치적 절제를 시행한 10예 중 6예가 현재까지 재발없이 생존 중이며 이들의 대부분은 비교적 조기에 진단된 예였다. 그러므로 잔위암의 예후는 원발성 위암과 마찬가지로 조기 진단이 중요하다고 할 수 있다. 그러나 양성 위십이지장 질환으로 위절제 후 잔위암의 발생 빈도가 높지 않고 매년 방사선적 혹은 내시경 검사를 시행한다는 것이 용이하지 않으므로 정기적인 검사는 앞서 기술한 고위험군이거나, 증상이 있는 경우, 위절제 후 15년 이상 경과한 환자, 위내시경을 통한 조직 검사에서 위 상피이형성이 있는 환자의 경우에는 보다 빈번한 위장관 조영술이나 내시경 검사가 이루어져야 하며 절제 가능한 잔위암에서는 적극적인 재수술로 생존율을 향상시킬 수 있을 것으로 사료된다.

결 론

연세대학교 의과대학 외과학교실에서 1980년부터 1996년까지 양성 질환으로 위절제술을 시행한 후 발생한 잔위암 환자 16명을 대상으로 후향적 조사를 하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 잔위암 환자의 평균 연령은 51.5세였고 16예 중 15예가 남자였다. 최초 양성 질환으로 수술할 당시 평균 나이는 31세였으며 20대가 9예(56.3%)로 가장 많았다.
- 2) 진단 당시 주증상은 식후 불편감 3예, 소화불량 및 연하곤란이 각각 2예였고 기타 심와부 동통, 전신 쇠약감, 체중 감소 등이 있었다.
- 3) 최초 수술 당시의 원질환은 위궤양이 14예, 십이지장 궤양이 2예였고 수술 방법은 원위부 위아전 절제술 15예, 유문부 절제 및 미주신경 차단술이 1예였다. 재건 술식은 16예 모두 위공장 문합술을 시행하였다.
- 4) 최초 수술 후 잔위암 발생까지의 기간은 20년 이상 경과 후가 9예, 10~20년 사이가 6예, 10년 이내가 1예였고 평균 기간은 24.5년이었다.
- 5) 잔위암 중 절제가 가능한 경우가 13예였고 이 중 근치적 절제가 10예, 고식적 절제가 3예였다. 주위 장기의 합병 절제는 10예에서 시행되었다.
- 6) 잔위암의 육안형은 Borrmann III 형이 6예로 가장 많았고 조직형은 저분화 선암 6예, 중분화 선암

4예, 고분화 선암, 인환 세포암, 점액성 암이 각각 1예였다.

7) 잔위암의 위벽 침윤도는 주위 조직 침윤(T4)이 8예였고 장막 침윤(T3) 5예, 고유근층 침윤(T2) 2예, 점막하층 침윤(T1)이 1예였다. 절제가 가능하였던 13예 중 림프절 전이는 8예에서 있었다.

8) 고식적 절제나 우회로 술식을 시행한 경우 대부분 1년 이내에 사망하였고, 근치적 절제를 시행한 10예 중 2예는 수술 후 합병증으로 사망하였고 2예는 재발로 각각 24개월 및 30개월 후에 사망하였으며 6예는 현재 재발없이 생존 중이다.

결론적으로 잔위암의 예후는 원발성 위암과 마찬가지로 조기 진단이 중요하지만 양성 위십이지장 질환으로 위절제 후 잔위암의 발생 빈도가 높지 않고 매년 방사선적 혹은 내시경 검사를 시행한다는 것이 용이하지 않으므로 정기적인 검사는 고위험군이거나, 증상이 있는 경우, 위절제 후 15년 이상 경과한 환자, 위내시경을 통한 조직 검사에서 위 상피 이행성이 있는 환자의 경우에는 보다 빈번한 위장관 조영술이나 내시경 검사가 이루어져야 하며 절제 가능한 잔위암에서는 적극적인 재수술로 생존율을 향상시킬 수 있을 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Balfour DC: Factors influencing the life expectancy of patients operated on for gastric ulcer. *Ann Surg* 76: 405, 1922
- 2) Caygill C, Hill M, Kirkham J, Northfield T: Mortality from gastric cancer following gastric surgery for peptic ulcer. *Lancet* 1: 929, 1986
- 3) Denck H, Salzer G: Die Frage der Karzinomgefahrung des Ulkuskranken und Magenresezierten. *Gastroenterol* 88: 94, 1957
- 4) Domell L, Ericksson S, Janunger KG: Late occurrence of precancerous changes and carcinoma of the gastric stump after Billroth II resection. *Acta Chir Scand* 141: 292, 1975
- 5) Ewerth S, Bergstrand O, Hellers G, Ost A: The incidence of carcinoma in the gastric remnant after resection for benign ulcer disease. *Acta Chir Scand Suppl* 482: 2, 1978
- 6) Fisher AB: Twenty five years after Billroth II gastrectomy for duodenal ulcer. *World J Surg* 8: 93, 1984
- 7) Hebold G: Das Karzinom im restmagen. *Med Kiln* 42:

- 1813, 1958
- 8) Kivilaakso L, Yamakawa T, Seltzer D: Carcinoma of the gastric stump. *Br J Surg* 64: 336, 1977
- 9) Lundegardh G, Adami HO, Helmick C, Zack M, Meririk O: Stomach cancer after partial gastrectomy for benign ulcer disease. *New Eng J Med* 319: 195, 1988
- 10) Newman E, Brennan MF, Hochwald SN, Harrison LE, Karpeh MS: Gastric remnant carcinoma: Just another proximal gastric cancer or unique entity? *Am J Surg* 173: 292, 1997
- 11) Nicholls JC: Stump cancer following gastric surgery. *World J Surg* 3: 731, 1979
- 12) Offerhaus GJA, Tersmette AC, Huibregtse K, Van De Stadt J, Tersmette KWF, Stijnen TH, Hoedemaeker PJ, Vandembroucke JP, Tytgat GN: Mortality caused by stomach cancer after remote partial gastrectomy for benign conditions: 40 years of follow up of an Amsterdam cohort of 2633 postgastrectomy patients. *Gut* 29: 1588, 1988
- 13) Pointner R, Schwab G, Kigsrainer A, Bodner E, Schmid KW: Early cancer of the gastric remnant. *Gut* 29: 298, 1988
- 14) Sasako M, Maruyama K, Kinoshita T, Okabayashi K: Surgical treatment of carcinoma of the gastric stump. *Br J Surg* 78: 822, 1991
- 15) Stalsberg H, Taksdal S: Stomach cancer following gastric surgery for benign condition. *Lancet* 2: 1175, 1971
- 16) Tersmette AC, Giardiello FM, Tytgat GNJ, Offerhaus GJA: Carcinogenesis after remote peptic ulcer surgery: The long term prognosis of partial gastrectomy. *Scand J gastroenterol* 212: 96, 1995
- 17) Tersmette AC, Goodman SN, Offerhaus GJA: Multivariate analysis of the risk of stomach cancer after ulcer surgery in an Amsterdam cohort of postgastrectomy patients. *Am J Epidemiol* 134: 14, 1991
- 18) Tokudome S, Kono S, Ikeda M, Kuratsune M, Sano C, Inokuchi K, Kodama Y, Ichimiya H, Nakayama N, Kaibara N, Koga S, Yamada H, Ikejiri T, Oka N, Tsurumaru H: A prospective study on primary gastric stump cancer following partial gastrectomy for benign gastroduodenal diseases. *Cancer Res* 144: 2208, 1984
- 19) Welvaart K, Warnsinck HM: The incidence of carcinoma of the gastric remnant. *J Surg Oncol* 21: 104, 1982
- 20) Zuerlein N, Denzler T, Schenken R: Cancer arising in the gastric stump. Occurrence following resection for benign peptic ulcer disease. *Arch Pathol Lab Med* 109: 958, 1985