

Cáncer de muñón gástrico: resultados del tratamiento quirúrgico

A. Díaz de Liaño, F. Oteiza, M.A. Ciga, F. Cobo, M. Aizcorbe, R. Trujillo y N. Moras
Servicios de Cirugía General y Aparato Digestivo. Hospital Virgen del Camino. Pamplona.

Resumen

Introducción. El pronóstico de cáncer de muñón gástrico, en general, es peor que el de cáncer gástrico primario.

Métodos. Un total de 33 pacientes con cáncer de muñón tratados en nuestro servicio desde 1984 a 1999, 31 varones y 2 mujeres, con una edad media de 69,6 años. La primera intervención fue por úlcera gástrica en 14 casos, y duodenal o pilórica en 19. Presentaban gastrectomía Billroth II 22 pacientes y Billroth I 11 pacientes. El intervalo medio entre la primera operación y el diagnóstico del tumor fue de 30,6 años.

Resultados. Fueron operados 27 pacientes; el índice de resecabilidad fue del 66,6%. Se realizaron 16 gastrectomías totales, 6 de ellas ampliadas y 2 casi totales.

Predominó el adenocarcinoma tipo intestinal (22 casos); 4 pacientes presentaban tumores precoces (*early*) y en 13 (72,2%) existía afección de la serosa (pT3-pT4).

La supervivencia actuarial global a los 5 años es del 22%, un 41,4% en los pacientes resecados ($p < 0,001$). Fue significativa la supervivencia de los casos resecados según el tamaño del tumor ($p < 0,05$).

Conclusiones. En los pacientes gastrectomizados parece aconsejable el control endoscópico a partir de los 15 años para mejorar la resecabilidad y la supervivencia mediante un diagnóstico más precoz.

La supervivencia obtenida en los casos tratados con gastrectomía total justifica este tratamiento quirúrgico agresivo.

Hubo diferencias significativas en la supervivencia según el tamaño del tumor.

Palabras clave: Cáncer de muñón gástrico. Gastrectomía.

(*Cir Esp* 2001; 70: 16-20)

GASTRIC STUMP CANCER: RESULTS OF SURGICAL TREATMENT

Introduction. The prognosis for gastric stump cancer is generally considered to be worse than that for primary gastric cancer.

Methods. We studied 33 patients (31 men and 2 women; mean age: 69.6 years) treated in our department between 1984 and 1999. Primary intervention was for gastric ulcer in 14 patients and for duodenal or pyloric ulcer in 19. Twenty-two patients underwent Billroth II gastrectomy and 11 underwent Billroth I. The mean interval between the first operation and diagnosis of the tumor was 30.6 years.

Results. Twenty-seven patients underwent surgery. The resectability rate was 66.6%. Sixteen total gastrectomies were performed of which six were widened. Two subtotal gastrectomies were performed, which were also widened. The most frequent type of adenocarcinoma was intestinal (22 patients). Four patients presented early tumors and 13 (72.2%) showed serous involvement (pT3-PT4). Overall actuarial survival at 5 years was 22% and was 41.4% in resected patients ($p < 0.001$). In resected patients survival according to tumoral size was significant ($p < 0.05$).

Conclusions. Periodic endoscopic surveillance of gastrectomized patients starting 15 years after the initial operation would lead to earlier diagnosis and would improve the resectability rate and survival. The survival rates obtained in patients undergoing total gastrectomy justified the use of this aggressive surgical treatment. Tumoral size was significantly associated with survival.

Key words: Gastric stump cancer. Gastrectomy.

Introducción

El cáncer de muñón gástrico fue definido por primera vez en 1922 por Balfour¹. Conceptualmente definimos esta entidad como un tumor de estirpe epitelial que apa-

Correspondencia: Dra. F. Oteiza Martínez.
Ctra. Ansoain, 26, 1.º N. 31013 Pamplona. Navarra.

Aceptado para su publicación en abril de 2001.

rece, pasados cinco años, en el remanente gástrico de una gastrectomía por enfermedad benigna^{2,3}.

El pronóstico del cáncer gástrico primario, después de la intervención quirúrgica, ha mejorado notablemente gracias a un diagnóstico más precoz y al progreso de las técnicas quirúrgicas. Sin embargo, el cáncer gástrico de muñón es, generalmente, diagnosticado en estadios avanzados, de ahí sus bajas tasas de operabilidad, reseabilidad y supervivencia.

Presentamos una serie de 33 pacientes diagnosticados en nuestro centro de cáncer de remanente gástrico. Analizamos, basándonos en la bibliografía, los principales factores pronósticos de esta enfermedad.

Material y métodos

Se estudian de forma retrospectiva 33 pacientes con cáncer de muñón gástrico tratados en nuestro servicio durante el período de 1984 a 1999. Por definición, los pacientes con recurrencia local intraluminal después de gastrectomía subtotal por cáncer gástrico primario no fueron incluidos en este estudio.

Se recogen datos clínicos, histopatológicos, quirúrgicos y de seguimiento de los pacientes. El análisis estadístico utilizado, para el estudio de la supervivencia, fue el método de Kaplan-Meier, estableciendo comparaciones entre diferentes variables mediante la prueba de rangos logarítmicos y aceptando como significativos valores de $p < 0,05$.

De los 33 pacientes estudiados, 31 eran varones (93,9%) y 2 mujeres (6,06%), por tanto la relación varón/mujer era de 15:1. La edad media de presentación fue de 69,6 años (rango, 57-83).

La enfermedad inicial, motivo de la primera intervención, fue úlcera gástrica en 14 pacientes (42,4%) y úlcera duodenal o pilórica en 19 (57,6%). Las técnicas quirúrgicas realizadas fueron gastrectomías con reconstrucción Billroth II en 22 pacientes (66,7%) y Billroth I en 11 casos (33,3%).

El intervalo de tiempo medio entre la primera operación y el diagnóstico de cáncer de muñón gástrico fue de 30,6 años (rango, 10-50).

Con respecto a la clínica, los síntomas más frecuentes han sido el síndrome constitucional (anorexia, astenia y adelgazamiento) presente en el 87,8% de nuestros pacientes, el dolor en el 63,6% y la hemorragia digestiva alta en 5 pacientes (15,15%). Diez pacientes presentaban, al ingreso, cifras de hemoglobina inferior a 10 g/dl (30,3%). El retraso diagnóstico fue de 4,3 meses (rango, 1-12).

El diagnóstico fue realizado mediante endoscopia en 26 casos (78,7%). Se realizó un estudio gastroduodenal con bario en 15 pacientes, teniendo significación diagnóstica en 8 (53,3%).

Resultados

Fueron operados 27 pacientes (81,8%) y resecados 18 (índice de reseabilidad: 66,6%). Se realizaron 16 gastrectomías totales, 6 de ellas acompañadas de esplenectomía y pancreatometomía distal, y 2 gastrectomías casi totales. En los casos no resecados se practicaron 9 laparotomías exploradoras, y en una de ellas se realizó una derivación gastroentérica.

El tamaño medio del tumor resecado fue de 4,6 cm (rango, 0,1-10). Según la clasificación de Laurén, el patrón histológico predominante fue el adenocarcinoma tipo intestinal (22 casos, 66,7%), el tipo difuso estaba presente en 11 pacientes (33,3%); 13 tumores eran escasamente diferenciados o indiferenciados (40%).

En cuanto a la extensión tumoral, 4 pacientes presentaban tumores precoces o *early* (22,2%) y en 13 (72,2%) existía afección de la serosa (pT3-pT4).

No existió mortalidad operatoria. Como morbilidad cabe señalar 4 abscesos intraabdominales (14,8%), 3 dehiscencias de anastomosis (15,7%) y 8 infecciones de pared (29,6%).

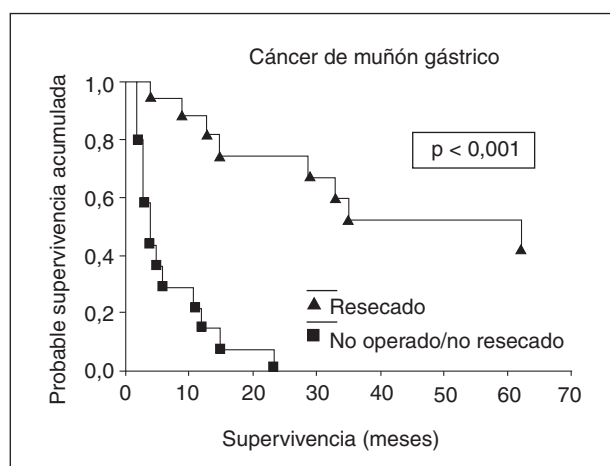


Fig. 1. Supervivencia en función de la resección del tumor.

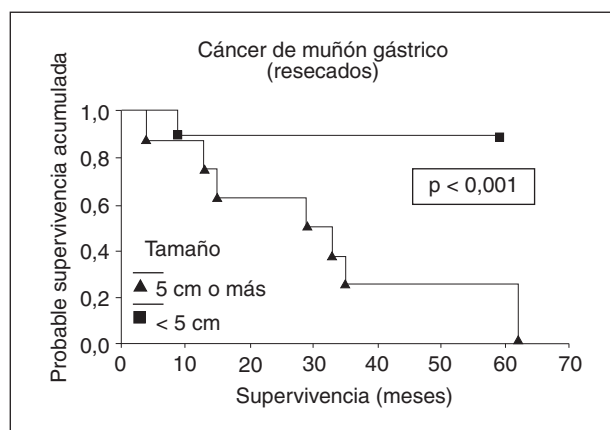


Fig. 2. Supervivencia en función del tamaño del tumor.

Finalmente, mediante el método de Kaplan-Meier estimamos una tasa de supervivencia actuarial global a 5 años del 22%, que aumenta hasta un 41,4% en los pacientes resecados. Existe una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$) en la supervivencia de los pacientes resecados con respecto a los no resecados (fig. 1), y en los pacientes con un tumor menor de 5 cm ($p < 0,05$) (fig. 2). No encontramos diferencias en la supervivencia, según el tipo histológico de Laurén, ni en el grado de diferenciación del tumor.

Discusión

En las últimas décadas se ha señalado en diversas publicaciones una disminución en la incidencia de cáncer gástrico primario y un aumento en el número de cánceres de muñón gástrico^{4,14,29}.

El riesgo de desarrollo de cáncer en un estómago resecado es 2 o 3 veces más alto que en un estómago sin resección previa³⁻⁵. El cáncer de muñón gástrico ocurre en un 1,4-2% de los pacientes con gastrectomía parcial previa⁴ y representan el 0,06-9,5% de todos los cánceres gástricos¹⁴.

Distintos factores han sido involucrados en la patogenia del cáncer de estómago operado; la desvascularización⁶ y denervación⁷ del remanente gástrico, el reflujo biliopancreático⁸⁻¹⁰, el descenso en la secreción de gastrina^{9,11}, una menor sensibilidad de las células principales y parietales¹², y cambios en la flora bacteriana¹³.

La enfermedad presenta mayor prevalencia en los varones, la proporción varones/mujeres en nuestro estudio fue de 15: 1. Esto podría ser explicado por una incidencia incrementada de enfermedad ulcerosa en los varones y, consecuentemente, una mayor frecuencia de resecciones gástricas por úlcera¹⁴.

La mayoría de los autores han referido una edad media de 60-65 años para los pacientes con cáncer gástrico primario. La mayor incidencia de cáncer de muñón se produce en la séptima década de la vida; en nuestra serie la edad media de presentación fue de 69 años.

El intervalo de tiempo después de la gastrectomía inicial es importante cuando consideramos el diagnóstico epidemiológico de la enfermedad y la población de pacientes en riesgo de sufrir cambios neoplásicos en el remanente gástrico. Este período equivale a 30,6 años en nuestra serie y se corresponde con lo descrito en la mayoría de estudios que reflejan un intervalo de 25 años^{9,14}.

A pesar que la úlcera gástrica se considera un factor premaligno, no hemos encontrado diferencias significativas con respecto a la úlcera duodenal, existiendo correlación entre el desarrollo del cáncer de muñón y la cirugía pero no con respecto a la enfermedad de origen.

Inicialmente, la enfermedad se describió en relación con la gastrectomía con reconstrucción Billroth I¹. El riesgo de desarrollar un cáncer del muñón gástrico después de cada tipo de reconstrucción ha variado en los distintos estudios. La mayoría de autores reportan una mayor incidencia de cáncer de muñón después de gastrectomías con reconstrucción Billroth II^{15,16}, otros no aprecian diferencias entre ambas reconstrucciones^{9,17}. Estas discrepancias pueden ser debidas a diferencias entre grupos (edad, sexo, número de pacientes, tiempo de seguimiento, enfermedad original y porcentaje de detección de la enfermedad) en estudios clínicos⁹. En nuestro estudio, en la mayoría de los enfermos el tumor asentaba sobre una reconstrucción Billroth-II. Ahora bien, hay que tener en cuenta que antes de 1965 el procedimiento habitual de reconstrucción era el Billroth II. Posteriormente, el Billroth I y otros procedimientos como la vagotomía y la piloroplastia se han ido realizando, por lo que es de esperar, en un futuro próximo, un incremento de cánceres de muñón en relación con este tipo de procedimientos¹⁷.

Una de las características del cáncer de muñón gástrico es que asienta de forma preferente en el lugar de la anastomosis; curiosamente, el intestino delgado parece en cierto modo resistente a la invasión por el carcinoma y el cáncer de muñón tiende a detener su crecimiento de forma brusca en la línea de anastomosis, en contraste con lo que sucede con los carcinomas antrales gástricos, donde la incidencia de invasión duodenal es relativamente alta. En una serie de 50 cánceres de muñón publicada por Thorban et al¹⁸ en 9 existía afección de todo el remanente gástrico y tan sólo en uno de ellos se constató la presencia de una infiltración yeyunal (2,2%). Las inmediaciones de la gastroyeyunostomía y la curvatura menor

se han descrito como lugares predominantes de localización del cáncer de muñón gástrico en porcentajes que varían del 50^{19,20} al 90%^{21,22}. Estos datos han sido confirmados por Yonemura et al²³ y Pointer et al²⁴.

Con respecto a la clínica, suele ser larvada e inespecífica, en muchos casos difícil de distinguir de un síndrome posgastrectomía. La tríada anorexia, astenia y adelgazamiento fue la clínica más repetida en nuestros pacientes, destacando que el 30,3% presentaban anemia. Esta clínica tan inespecífica justifica el retraso diagnóstico (habitualmente supera los 6 meses) y es uno de los factores responsables del diagnóstico del cáncer de muñón en estadios avanzados. Con el objetivo de diagnosticar estos tumores en estadios precoces, debemos valorar y estudiar cualquier molestia que aparezca en pacientes con antecedentes de cirugía gástrica previa.

A pesar del esfuerzo por detectar un cáncer precoz en pacientes que han sido sometidos a gastrectomías, la posibilidad es escasa porque, generalmente, las lesiones son diagnosticadas en estadios avanzados. En una serie publicada por Yonemura et al²⁵ el 48% de los cánceres de muñón gástrico fueron clasificados en estadio IV. Nuestros datos son coincidentes con los publicados por otros autores; en el 72,2% de nuestros pacientes se encontró afección de la serosa (pT3-pT4).

La resecabilidad de los cánceres de muñón gástrico en el momento del diagnóstico es del 40%, frente al 80% en los pacientes con cáncer gástrico primario¹⁸. El índice de resecabilidad de nuestra serie fue del 66,6%.

Diagnosticar una lesión tumoral tiene mayor dificultad en un estómago intervenido con una boca anastomótica que en un estómago intacto, por las características anatómicas del remanente gástrico. Los estudios baritados no expanden la boca anastomótica lo suficiente como para visualizar pequeñas lesiones. El menor tamaño de la boca anastomótica y los cambios inflamatorios existentes impiden el examen a escala completa por el endoscopio¹⁹. La dificultad para el diagnóstico de las lesiones, junto con las características de la clínica antes comentadas, explican el retraso en el diagnóstico del cáncer del remanente gástrico y el estadio avanzado que presentan la mayoría de los tumores.

Las tasas de supervivencia a los 5 años siguen siendo reducidas (7-25%), incluso en pacientes sometidos a resección curativa R0²⁶. Recientes trabajos realizados en pacientes con cáncer precoz del remanente gástrico o con enfermedad avanzada pero sin evidencia de metástasis a distancia o afección linfática demuestran mejores tasas de supervivencia. Pointer et al¹⁷ presentan una tasa de supervivencia del 74% en 19 pacientes con cáncer precoz de muñón, y Yonemura et al²³ refieren una tasa del 50% cuando no existe afección linfática.

Varias lesiones benignas pueden encontrarse en el remanente gástrico, como gastritis crónica, atrofia de la mucosa gástrica, pólipos de las glándulas fúndicas, hiperplasia foveolar, pólipos hiperplásicos, metaplasia intestinal, gastritis quística profunda y displasia epitelial. La frecuencia de estas lesiones se incrementa con el intervalo de seguimiento desde la cirugía; sin embargo, sólo la displasia es considerada un valor predictivo de malignidad³. Estudios recientes²⁷ sugieren que el cáncer gástrico puede estar precedido por lesiones displásicas entre 5

y 10 años. Stael Von Holstein et al²⁸ publican un estudio de 357 pacientes gastrectomizados incluidos en un programa de cribado endoscópico: 7 de los 17 pacientes (41%) que presentaban displasia grave en el siguiente examen desarrollaron cáncer, con una media de seguimiento de 2 años.

La vigilancia endoscópica periódica y la toma de biopsias aleatorizadas, en pacientes gastrectomizados, ayudará al diagnóstico precoz de las lesiones y proporcionará una mejora de la supervivencia al detectar éstas en estadios potencialmente curables. El comienzo del cribado a los 15 años de la cirugía gástrica parece conducir a una detección incrementada de lesiones mucosas malignas^{17,21}.

Al igual que en el cáncer gástrico primario, el tratamiento del cáncer de muñón gástrico es quirúrgico. El tratamiento de elección, para obtener una radicalidad extraluminal oncológica, es la gastrectomía total con linfadenectomía D2^{14,18,29-31}.

El papel de la afección de los ganglios linfáticos parece ser diferente en el cáncer de muñón gástrico respecto al cáncer gástrico primario. Las metástasis linfáticas parecen ser más frecuentes en las estaciones 4 (curvatura mayor) y 11 (arteria esplénica) y menos comunes en la 3 (curvatura menor). El drenaje linfático de la curvatura mayor parece ser de mayor importancia, probable mediante relación con la resección previa de las cadenas linfáticas a lo largo de los vasos gástricos izquierdos²⁹⁻³¹. Así, hay autores que le dan una enorme importancia a la disección linfática a lo largo de la arteria esplénica, propugnando la esplenectomía²⁹. Otra localización característica de metástasis linfática en el cáncer del remanente gástrico es el mesenterio yeyunal próximo a la anastomosis de la reconstrucción Billroth II. La disección de los ganglios del mesenterio yeyunal, incluyendo los ganglios de la raíz del mesenterio, es importante en el tratamiento quirúrgico del cáncer de muñón^{18,31}.

En raros casos, cuando un cáncer precoz está confinado a la misma anastomosis, con un área amplia de remanente gástrico, puede ser posible realizar una gastrectomía casi total²⁹.

Los factores pronósticos importantes en el cáncer de muñón gástrico, al igual que en el cáncer primario, son la clasificación TNM (profundidad de la invasión tumoral, estadio linfático, metástasis a distancia) y la posibilidad de realizar una resección curativa R0. En nuestra serie el 72,2% de los tumores presentaban afección de la serosa (pT3-pT4). Fueron resecados el 66,6% de los pacientes, realizándose a todos ellos una cirugía radical R0. A pesar del estadio avanzado de la mayor parte de los tumores, la supervivencia a los 5 años de los pacientes resecados fue del 41,4% frente al 22% de la serie global de los pacientes. La resección del tumor y un tamaño de la lesión inferior a 5 cm han sido los dos únicos factores con un valor positivo significativo ($p < 0,001$) en la supervivencia de los pacientes (figs. 1 y 2). No encontramos diferencia en la supervivencia en función del grado de diferenciación del tumor ni del tipo histológico de Laurén, a pesar del predominio del tipo intestinal (figs. 3 y 4).

No existió mortalidad postoperatoria. Cabe señalar 4 abscesos intraabdominales (14,8%) y 3 dehiscencias de

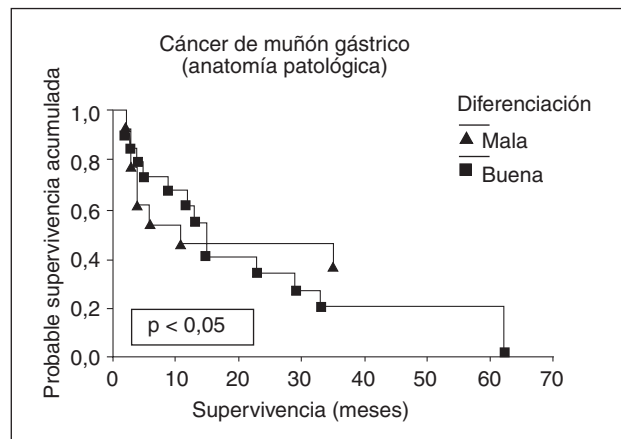


Fig. 3. Supervivencia según el grado de diferenciación tumoral.

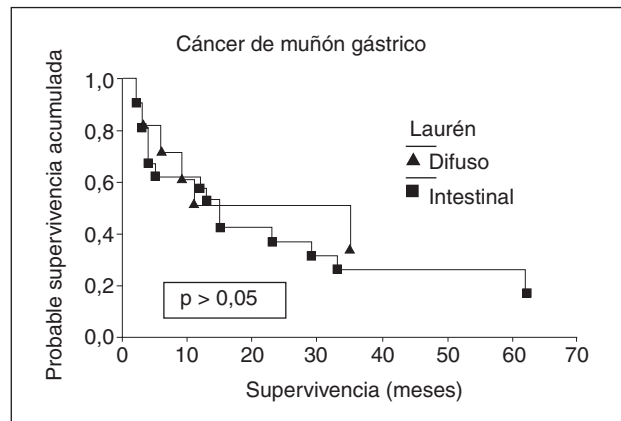


Fig. 4. Supervivencia según la clasificación de Laurén.

anastomosis (15,7%).

En conclusión, no deben existir diferencias entre los pacientes con cáncer de muñón gástrico y primario en términos de resecabilidad, mortalidad y supervivencia para un mismo estadio. Lo importante es identificar los tumores en un estadio temprano, reduciendo el número de tumores diagnosticados de gran tamaño, invasión de la pared y afección linfática.

La vigilancia endoscópica periódica, a partir de los 15 años de la intervención inicial, en pacientes gastrectomizados nos ayudará al diagnóstico de lesiones precursoras de malignidad y de cánceres incipientes potencialmente curables.

Bibliografía

1. Balfour DC. Factors influencing the life expectancy of patients operated on for gastric ulcer. Ann Surg 1922; 76: 405-408.
2. Martínez Torres MD, Miyar A. Aportación de 2 nuevos casos de cáncer gástrico postvagotomía y piloroplastia. Rev Esp Enf Digest 1987; 72: 261-263.
3. Gerhard P, Schwab I, Gerold LD, Wetscher J, Klinger A, Kreczy A. Is there a dysplasia-carcinoma sequence in rat gastric remnant? Dig Dis Sci 1997; 608-615.
4. Luukkonen P, Kalima T, Kivilahti E. Decreased Risk of gastric stump carcinoma after partial gastrectomy supplemented with bile

- diversion. *Hepatogastroenterol* 1990; 37: 171-173.
5. Greene L. Neoplastic changes in the stomach after gastrectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1990; 171: 477-480.
6. Kamada T, Kawano S, Sato N, Fukuda M, Fusamoto H, Abe H. Gastric mucosal blood distribution and its change in healing process of gastric ulcer. *Gastroenterol* 1983; 84: 1541-1546.
7. Kaminishi M, Shimizu N, Shiomoyama S, Yamaguchi H, Ogawa T, Sakai S et al. Etiology of gastric remnant cancer with special reference to the effects of denervation of the gastric mucosa. *Cancer* 1995; 75: 1490-1496.
8. Domellof L, Eriksson S, Mori H, Weisburger JH, Williams GM. Effect of bile acid gavage or vagotomy and pyloroplasty on gastrointestinal carcinogenesis. *Am J Surg* 1981; 142: 551-554.
9. Miwa K, Kamata T, Miyazeki Y, Hattori T. Kinetic changes and experimental carcinogenesis after Billroth I and Billroth II gastrectomy. *Br J Surg* 80: 893-896.
10. Langhans P, Bues M, Hager RA, Hohenstein J, Korfsmeier KH. Cell-kinetic investigations in the operated rat stomach to show the influence of duodenogastric reflux. An experimental long-term study. *Scand J Gastroenterol* 1984; 92: 57-90.
11. Watt PCH, Choan JM, Donaldson JD, Patterson CC, Kennedy TL. Relationship between histology and gastric juice pH and nitrite in the stomach after operation for duodenal ulcer. *Gut* 1984; 25: 246-252.
12. Ruddel WS, Bone ES, Hill MJ, Blendis LM, Walters CL. Gastric juice nitrite: a risk factor for cancer in the hypochlorhydric stomach. *Lancet* 1976; 2: 1039-1047.
13. Muscroft TJ, Deane SA, Youngs D, Burdon DW. The microflora of the postoperative stomach. *Br J Surg* 1981; 68: 560-564.
14. Piso P, Meyer HJ, Edris C, Jöhne J. Surgical therapy of gastric stump carcinoma. A retrospective analysis of 109 patients. *Hepatogastroenterol* 1999; 46: 2643-2647.
15. Tersmette AC, Goodman SN, Offarheus GJA. Multivariate analysis of the risk of stomach cancer after ulcer surgery in an Amsterdam cohort of post-gastrectomy patients. *Am J Epidemiol* 1991; 134: 14-21.
16. Lacaine F, Houry S, Hughier M. Stomach cancer after partial gastrectomy for benign ulcer disease: a critical analysis of epidemiological reports. *Hepatogastroenterol* 1992; 74: 805-809.
17. Pointner R, Schawab G, Königraier A, Bodner E, Schmid KW. Gastric stump cancer: etopathological and clinical aspects. *Endoscopy* 1989; 21: 115-119.
18. Thorban S, Böttcher K, Etter M, Roder J, Busch R, Siewert J. Prognostic factors in gastric stump carcinoma. *Ann Surg* 2000; 231: 188-194.
19. Fukuzawa K, Noguchi Y, Matsumoto A. Alterations in DNA proliferation in gastric stump mucosa with special reference to topography. *Surgery* 1996; 119: 191-197.
20. Kaneko K, Kondo H, Saito D, Shireo K, Yamaguchi H et al. Early gastric stump cancer following distal gastrectomy. *Gut* 1998; 43: 342-344.
21. Nicholls JC. Stump cancer following gastric surgery. *World J Surg* 1979; 3: 731-736.
22. Hioki K, Nakena Y, Yamamoto M. Surgical strategy for early gastric cancer. *Br J Surg* 1990; 77: 1330-1334.
23. Yonemura Y, Ninomiya Y, Tsugawa K. Lymph node metastases from carcinoma of the gastric stump. *Hepatogastroenterol* 1994; 41: 248-252.
24. Pointner R, Xchwab G, Königstrainer E. Early cancer of the gastric remnant. *Gut* 1988; 29: 298-301.
25. Yonemura Y, Sugiyama K, Fujimura T, Kamata T, Sawa T, Takashima T et al. A new surgical technique (left upper abdominal evisceration) for advanced carcinoma of the gastric stump. *Hepatogastroenterol* 1994; 41: 130-133.
26. Viste A, Edie GE, Real C et al. Cancer of the gastric stump; analyses of 819 patients and comparison with other stomach cancer patients. *World J Surg* 1986; 10: 454-461.
27. Lawrence M, Shiu MH. Early gastric cancer. Twenty-eight year experience. *Ann Surg* 1991; 213: 327-334.
28. Stael Von Holstein C, Hammar E, Eriksson S, Hult B. Clinical significance of dysplasia in gastric remnant biopsy specimens. *Cancer* 1993; 72: 1532-1535.
29. Sasako M, Maruyama K, Kinoshita T, Okabayashi K. Surgical treatment of carcinoma of the gastric stump. *Br J Surg* 1991; 78: 822-824.
30. Stael Von Holstein C, Eriksson S, Hammar E. Role of re-resection in early gastric stump carcinoma. *Br J Surg* 1991; 78: 1238-1241.

31. Isozaki H, Tanaka N, Fuji K, Nomura E, Tanigawa N. Surgical treatment for advanced carcinoma of the gastric remnant. *Hepatogastroenterol* 1998; 45: 1896-1900.