

위 아전절제술 후 소화관 재건 방법에 따른 영양상태와 삶의 질의 비교

경북대학교 의과대학 외과학교실

유 완 식 · 정 호 영

Quality of Life and Nutritional Outcomes of Billroth I and Billroth II Reconstruction

Wansik Yu, M.D. and Ho Young Chung, M.D.

Department of Surgery, Kyungpook National University Hospital, Daegu, Korea

Purpose: We compared the quality of life (QOL) and nutritional outcomes following both Billroth I (BI) and Billroth II (BII) reconstructions after a subtotal gastrectomy in order to identify which reconstruction would produce a better QOL and nutritional outcomes and to provide better follow-up management.

Materials and Methods: We studied 273 patients without evidence of recurrent disease following a curative distal subtotal gastrectomy for gastric cancer. Among them, 135 underwent a BI reconstruction and 138 a BII reconstruction. The nutritional status was assessed by using levels of hemoglobin, serum albumin, iron, and vitamin B₁₂ and by calculating the relative body weight, the body mass index, and the percentage of body fat. The QOL was measured by using the Troidl score and by treatment-specific symptoms based on the criteria, somewhat modified by the authors, of Korenaga and others.

Results: There was no significant difference in QOL between the BI and the BII groups. More than half of the patients revealed anemia, regardless of the type of reconstruction. The serum vitamin B₁₂ level of the BII group was lower than that of the BI group. The BII group showed a tendency toward lower hemoglobin levels and serum iron concentrations than the BI group did.

Conclusions: The quality of life was not impaired in most patients after either a BI or a BII reconstruction. However,

both resulted in iron deficiency anemia, although the incidence was higher after a BII reconstruction. The patient's serum iron and vitamin B₁₂ should be measured periodically and these must be administered if the measurements reveal a below normal range. (J Korean Gastric Cancer Assoc 2002;2:91-95)

Key Words: Gastric cancer, Anemia, Subtotal gastrectomy
중심 단어: 위암, 빈혈, 위아전절제술

서 론

암 수술에 있어서 고려해야 할 사항으로는 수술의 근치성과 안전성 및 수술 후의 기능성을 들 수 있다. 구체적으로 위암의 수술 범위를 결정할 때는 암의 위치, 조직형, 병기, 예상되는 생존기간, 절제 후의 삶의 질 등에 대한 모든 정보를 종합적으로 판단하여야 하는데, (1) 하부 위암에서 위의 절제 범위는 일반적으로 유문측 위아전절제술을 한다. 위암에 있어서 근치적 위절제술의 안전성은 확립되어 있으므로 수술 후 기능성에 입각한 소화관 재건 방법이 요구되며, 유문측 위아전절제술 후의 소화관 재건 방법은 다양하지만 주로 위십이지장문합술이나 위공장문합술을 실시한다.

수술 후의 기능성은 삶의 질로 평가할 수 있는데 삶의 질이란 여러 가지의 복합적인 면이 있어서 최소한 육체적인 면, 사회적인 면, 정신적인 면과 질병이나 치료와 연관된 증상이 모두 포함된다. (2) 삶의 질이란 개인의 희망이나 기대의 차이와 현재의 경험의 차이를 반영하는 것이어서 과거 경험, 현재의 삶, 장래의 희망이나 야망에 따라서 다르다. 따라서 삶의 질이란 다면적인 것이고 측정하는 방법도 여러 가지가 있다. (3) 질병이나 치료의 종류에 관계없이 모든 환자의 삶의 질을 측정할 수 있는 도구는 아직 없으나, (4) 일반적으로 암 환자의 삶의 질을 측정하는 도구로는 Spitzer 등의 방법, (5) 위절제술과 관련된 삶의 질을 측정하는 Troidl 등의 방법 (6)과 Korenaga 등의 방법 (7) 등이 있다.

위절제술 후에 나타날 수 있는 영양장애는 비타민 A,

책임저자 : 유완식, 대구시 중구 삼덕동 50
경북대학교병원 외과, 700-721
Tel: 053-420-5616, Fax: 053-421-0510
E-mail: wyu@knu.ac.kr

본 논문의 요지는 2001년 대한외과학회 춘계학술대회에서 발표되었음.

접수일 : 2002년 4월 11일, 게재승인일 : 2002년 4월 27일

D, E, 엽산, 비타민 B₁₂, 지방, 칼슘, 철 결핍 등을 들 수 있으며,(8) 소화관 재건 방법에 따라서 이들 영양소의 결핍 정도가 다를 것으로 예상된다. 위아전절제술 후에 소화관 재건 방법에 따른 수술 후 영양상태의 차이를 비교한 연구는 드물게 있지만,(9) 삶의 질의 차이에 대한 연구는 거의 없다.

이에 저자들은 위암 환자에서 위아전절제술 후 위십이지장문합술이나 위공장문합술에 따른 영양상태의 차이를 비교하고 또한 삶의 질에 미치는 영향의 차이를 확인하여 수술 후 기능성이 우수한 소화관 재건 방법의 선택과 수술 후 환자 관리에 도움을 얻기 위해서 이 연구를 하였다.

방 법

위암 때문에 1997년부터 1998년까지 경북대학교병원에서 근치적 위아전절제술을 받고 수술 후 1년 이상 경과했으며 1998년 7월부터 2000년 6월 사이에 외래 진료를 방문한 환자 중에서 재발의 증거가 없고 타장기의 질환이 없는 273명(남자 177명, 여자 96명, 평균 연령 55.0+10.4세)을 대상으로 하였다. 영양상태를 평가하는 방법으로는 헤모글로빈, 알부민, 철, 비타민 B₁₂를 측정하였으며, 신장과 체중을 측정하여 표준체중=[신장(cm)-100]×0.9, 비체중=(체중/표준체중)×100, 체용적 지수=체중/[신장(m)]²를 계산하였다. 또 측정기를 이용하여 남자는 흉부, 복부, 대퇴부의 세 곳, 여자는 삼두박, 복부, 대퇴부의 세 곳의 피지두계를 측정하여 체밀도와 체지방 비율을 계산하였다. 체밀도는 세 곳의 피지두계의 합을 X로 하고 나이를 A로 하여 남자는 1.10938-0.0008267X+0.0000016X²-0.0002574A, 여자는 1.0994921-0.0009929X+0.00023X²-0.0001392A로 계산하였다. 체지방 비율은(4.570/체밀도-4.4142)×100으로 계산하였다. 각 측정치의 정상범위의 하한은 혈청 알부민은 3.5 g/dl, 헤모글로빈은 남자 13 g/dl, 여자 12 g/dl, 혈청 철은 65µg/ml, 혈청 비타민 B₁₂는 200 pg/ml, 비체중은 90%로 하였다.

삶의 질을 측정하는 방법으로는 위절제술 후 삶의 질을 평가하는 Troisd 등의 아홉 가지 항목(식욕, 연하곤란, 구토, 일회 식사량, 체중, 피로, 수면, 통증, 일상활동)과,(6) Korenaga 등의 설문지(7) 중에서 Troisd의 설문지와 중복되는 항목을 제외하고 약간 변형하여 여섯 가지 항목(식사의 종류, 속쓰림, 식후 불편감, 어지러움, 설사, 변비)에 대한 설문지(10)를 이용하였다. 통계학적인 방법은 chi-square test와 student t-test를 이용하였고 P값이 0.05 이하일 때를 유의한 것으로 판정하였다. 각각의 측정치 및 계산치는 평균+표준편차로 표시하였다.

결 과

대상 환자들 중에서 위십이지장문합술을 받은 사람은 135명(남자 85명, 여자 50명, 평균 연령 55.5+10.6세)이었고, 위공장문합술을 받은 사람은 138명(남자 92명, 여자 46명, 평균연령 54.5+10.3세)으로 양 군 간에 성별(P=0.522) 및 나이(P=0.434)는 통계학적으로 유의한 차이가 없었다. 위십이지장문합술을 받은 사람 중에서 조기위암과 진행 위암은 각각 91예, 44예이었고, 위공장문합술을 받은 사람은 각각 33예, 105예이었다(P<0.001).

위십이지장문합술 후와 위공장문합술 후의 알부민, 헤모글로빈, 철, 비타민 B₁₂, 비체중, 체용적 지수, 체지방 비율은 Table 1과 같으며 헤모글로빈은 위십이지장문합술 후보다 위공장문합술 후에 낮은 경향이 있었고(P=0.058), 혈청 철도 낮은 경향이 있었으며(P=0.067), 혈청 비타민 B₁₂는 통계학적으로 유의하게 낮았다(P<0.001).

혈청 알부민이 3.5 g/dl 미만인 경우는 위십이지장문합술 후와 위공장문합술 후 각각 0%와 1.4% (P=0.373)이었다. 빈혈은 위십이지장문합술 후는 57.0%, 위공장문합술 후는 74.6%에서 나타나서 통계학적으로 유의한 차이를 나타내었는데(P=0.007), 혈청 철이 65µg/ml 미만인 경우는 각각 32.6%와 45.5%로 통계학적으로 유의한 차이는 없었으나(P=0.095), 혈청 비타민 B₁₂가 200 pg/ml 미만인 경우는 각각 9.2%와 21.8%로 통계학적으로 유의한 차이를 나타내었다(P=0.005). 비체중이 90% 미만인 경우는 각각 18.1%와 18.8% (P=0.895)이었다.

삶의 질에 있어서 조사한 15가지 항목(식욕, 연하곤란, 구토, 일회 식사량, 체중, 피로, 수면, 통증, 일상활동, 식사의 종류, 속쓰림, 식후 불편감, 어지러움, 설사, 변비) 중에서 두 군 사이에 통계학적으로 유의한 차이를 나타내는 항목은 없었다(Table 2).

Troisd 지수는 위십이지장문합술 후는 10.5+2.1, 위공장문합술 후는 10.6+1.9이었고(P=0.687), 만점 14점의 80%

Table 1. Nutritional outcomes of Billroth I and Billroth II reconstruction

	Billroth I	Billroth II	P
Albumin (g/dl)	4.3+0.2	4.4+0.3	0.490
Hemoglobin (g/dl)	12.3+1.9	11.9+1.7	0.058
Iron (µg/ml)	79.7+39.8	70.6+40.6	0.067
Vitamin B ₁₂ (pg/ml)	447.4+208.3	353.8+194.7	<0.001
Relative body weight (%)	100.2+12.6	99.7+11.2	0.721
Body mass index	20.8+3.1	21.0+2.2	0.637
Percentage of body fat	8.9+6.1	8.5+5.9	0.545

Table 2. Quality of life after Billroth I or Billroth II reconstruction

	Billroth I	Billroth II	P
Appetite			0.402
Good	118 (87.4%)	125 (90.6%)	
Poor	17 (12.6%)	13 (9.4%)	
Swallowing problem			0.220
No	126 (93.3%)	123 (89.1%)	
Yes	9 (6.7%)	15 (10.9%)	
Frequent vomiting			0.239
No	130 (96.3%)	136 (98.6%)	
Yes	5 (3.7%)	2 (1.4%)	
Meal size			0.125
Normal	61 (45.2%)	75 (54.3%)	
> 1/2 normal	58 (43.0%)	55 (39.9%)	
< 1/2 normal	16 (11.9%)	8 (5.8%)	
Postoperative body weight			0.844
Increased	23 (17.0%)	20 (14.5%)	
No change	28 (20.7%)	32 (23.2%)	
1~5 kg loss	38 (28.1%)	35 (25.4%)	
5 kg loss	46 (34.1%)	51 (37.0%)	
Easy fatigue			0.780
No	76 (56.3%)	80 (58.0%)	
Yes	59 (43.7%)	58 (42.0%)	
Sleep			0.580
Good	117 (86.7%)	118 (85.5%)	
Poor	18 (13.3%)	20 (14.5%)	
Pain			0.947
No	119 (88.1%)	122 (88.4%)	
Yes	16 (11.9%)	16 (11.6%)	
Activity			0.809
Can work	113 (83.7%)	114 (82.6%)	
Can go out walking	22 (16.3%)	24 (17.4%)	
Meal type			0.574
Regular	134 (99.3%)	136 (98.6%)	
Soft	1 (0.7%)	2 (1.4%)	
Epigastric soreness			0.365
Never	102 (75.6%)	109 (79.0%)	
Sometimes	29 (21.5%)	28 (20.3%)	
Often	4 (3.0%)	1 (0.7%)	
Postprandial discomfort			0.266
Never	69 (51.1%)	84 (60.9%)	
Sometimes	59 (43.7%)	48 (34.8%)	
Often	7 (5.2%)	6 (4.3%)	
Dizziness			0.205
Never	76 (56.3%)	86 (62.3%)	
Sometimes	49 (36.3%)	48 (34.8%)	
Often	10 (7.4%)	4 (2.9%)	
Diarrhea			0.218
Never	63 (46.7%)	78 (56.5%)	
Sometimes	68 (50.4%)	55 (39.9%)	
Often	4 (3.0%)	5 (3.6%)	
Constipation			0.275
Never	109 (80.7%)	121 (87.7%)	
Sometimes	22 (16.3%)	15 (10.9%)	
Often	4 (3.0%)	2 (1.4%)	

수준인 11점 이상을 상, 50% 수준인 7점 이하를 하, 그 가운데를 중으로 하였을 때 위십이지장문합술 후는 각각 54.1%, 37.0%, 8.9%이었고, 위공장문합술 후에는 각각 55.8%, 38.1%, 7.0%로 통계학적으로 유의한 차이는 없었다(P=0.462). 변형 Korenaga 지수의 10점 이상을 상, 6점 이하를 하, 가운데를 중으로 구분하였을 때에도 위십이지장문합술 후는 각각 65.2%, 31.1%, 3.7%이었고, 위공장문합술 후는 각각 76.8%, 20.3%, 2.9%로 두 수술 간에 유의한 차이는 없었다(P=0.103).

고찰

대상환자들 중에서 조기위암의 비율이 위십이지장문합술을 받은 사람에서 유의하게 높았는데, 수술 전의 영양상태와 삶의 질은 암의 진행 정도에 따라서 다를 수 있다. 그러나 근치적 절제술 후 재발이 없는 한 수술 후의 영양상태나 삶의 질은 수술 방법에 따라서 달라지지만 수술 전 암의 진행 정도에 따라서는 차이가 없다.

위아전절제술 후에는 단백질의 부족은 발견되지 않았다고 하며,(11) 본 연구에서도 소화관 재건 방법에 관계없이 거의 모든 환자에서 혈청 알부민 측정치는 정상을 유지하고 있었다.

위수술 후에 중등도의 빈혈은 흔히 일어나며, 대부분의 원인은 철결핍이지만 엽산과 비타민 B₁₂의 결핍이 있을 수 있다.(12) 따라서 위절제술 후에 나타날 수 있는 빈혈은 철결핍성 빈혈과 거대 적아구성 빈혈의 두 가지가 대부분이다. 철의 최대 흡수는 십이지장과 상부 공장에서 일어나고 위공장문합술에 의해서 이 부분이 우회되면 필요한 점막표면의 소실 때문에 철결핍이 일어날 수 있다.(13) 그러나 철의 섭취가 줄어들면 철을 흡수하는 세포의 흡수능력이 증가할 뿐 아니라 공장의 중간부위 정도에서도 십이지장만큼 철을 흡수하게 되므로 십이지장을 우회하는 위공장문합술 후에도 철결핍에 적응해서 흡수능력이 증가할 수 있다고도 하고,(12) 위전절제술과 Roux-en-Y 재건술 후 철 농도는 처음에는 낮다가 6개월이 지나면 정상으로 돌아온다는 보고가 있으나,(14) 위산은 철의 흡수를 촉진하는데 수술 후의 저산증은 철의 흡수에 지장을 초래하고,(12) 본 연구에서도 대상 환자들이 모두 수술 후 1년이 지났음에도 불구하고 혈청 철이 65µg/mL 미만인 환자의 비율은 위십이지장문합술 후에는 33%, 위공장문합술 후에는 46%를 나타내었다.

거대 적아구성 빈혈의 가장 흔한 두 가지의 원인은 코발라민 결핍과 엽산 결핍이다.(15) 코발라민 결핍의 가장 흔한 원인으로 내인자의 결핍을 들 수 있으며, 위전절제술을 받은 사람이나 악성빈혈 환자는 내인자가 전혀 없으므로 코발라민 결핍이 필연적으로 초래되지만, 위산은 섭취한 음식으로부터 비타민 B₁₂의 분리를 촉진하는데 위

부분절제술을 받은 사람도 수술 후의 저산증은 섭취한 음식에 포함된 단백질에서 코발라민의 분리에 지장이 있어서 흡수가 불충분하므로 코발라민 결핍이 초래될 수 있다.(12,15)

정상인에서 코발라민은 상당량 저장되어 있고 매일의 소모량이 적기 때문에 코발라민 결핍이 나타나려면 최소한 3~5년 걸린다고 하지만,(16) 위전절제술과 Roux-en-Y 재건술 후 20개월이 지나면 혈청 비타민 B₁₂의 농도가 흔히 낮다는 보고가 있다.(14) 본 연구에서는 수술 후 1~3년 경과하였으나 혈청 비타민 B₁₂가 200 pg/ml 미만인 경우가 위십이지장문합술 후에는 9%, 위공장문합술 후에는 22%이었으므로 위아전절제술 후라도 비타민 B₁₂의 부족에 대해서 관심을 가져야 하겠다.

영양섭취를 평가하는 데 사용되는 유용한 간접적인 방법의 하나가 체중을 기록하는 것이다.(17) 위절제술 후의 체중감소는 위부분절제술을 받은 환자보다 위전절제술을 받은 환자에서 더 심하고, 비체중 또한 위아전절제술 후보다 위전절제술 후에 더 낮다고 한다.(11) 위절제술 후 체중감소의 원인으로는 음식을 먹는 것과 관련된 증상들 때문에 음식, 에너지, 비타민 및 무기질의 섭취가 감소하기 때문이다.(18) 또한 위아전절제술 후에도 전체적인 체장효소의 분비는 감소하지 않지만 위공장문합술 후에는 처음 분비된 체장효소가 수입각을 완전히 채우고 수출 각 쪽으로 넘칠 때까지의 시간만큼 섭취한 음식물과 체장효소의 접촉이 늦어진다.(19) 그러나 위아전절제술 후에는 위십이지장문합술이나 위공장문합술 후의 체중변화는 차이가 없다고 하며,(20) 본 연구에서도 음식을 먹는 것과 관련된 증상의 빈도가 양 군 간에 유의한 차이가 없었고, 비체중, 체용적 지수, 체지방 비율도 통계학적으로 유의한 차이가 없었다.

위전절제술 후에는 위아전절제술 후보다 연하곤란이 있는 사람의 빈도가 높고 일회 식사량이 적으며 어지러움을 느끼는 사람이 많다고 하지만,(10) 위아전절제술 후에는 위십이지장문합술이나 위공장문합술 어느 것을 하더라도 식욕, 식사횟수, 체중, 소화불량 등에 있어서 비슷한 결과를 초래한다고 한다.(20) 본 연구에서도 삶의 질을 비교한 15가지 항목들 중에서 통계학적으로 유의한 차이를 나타낸 항목은 하나도 없었고, 삶의 질을 상, 중, 하로 구분하였을 때 양 군 모두 90% 이상에서 중등도 이상을 나타내었으므로 위아전절제술 후의 삶의 질은 소화관 재건 방법에 관계없이 비교적 잘 유지된다고 할 수 있겠다. 그러나 양 군 모두 피로를 쉽게 느낀다는 경우가 약 40%에서 있었고 이는 혈청 철이 65µg/ml 미만인 비율과 비슷하였는데, 이는 철이 부족하면 조직 내에 철을 함유하는 효소들의 결핍 때문에 근육에서 에너지 생산이 감소되기 때문에 나타나는 증상임을 시사하는 것으로 풀이된다.(13)

결 론

위아전절제술에 따른 위십이지장문합술과 위공장문합술 후에 삶의 질은 비슷하지만 빈혈이 나타나는 빈도가 후자에서 더 높으며 이의 이유로는 비타민 B₁₂의 흡수에 차이가 있는 것으로 나타났으므로 위공장문합술보다는 위십이지장문합술이 더 좋은 재건방법이지만, 위십이지장문합술의 경우도 빈혈이 57%에서 나타났으므로 위공장문합술 후는 물론이고 위십이지장문합술을 실시한 후에도 혈청 철과 비타민 B₁₂를 측정해야 하고, 부족한 경우는 이들의 공급이 필요하다고 하겠다.

REFERENCES

1. Roukos DH. Current advances and changes in treatment strategy may improve survival and quality of life in patients with potentially curable gastric cancer. *Ann Surg Oncol* 1999;6: 46-56.
2. Gotay CC, Kom EL, McCabe MS, Moore TD, Cheson BD. Quality-of-life assessment in cancer treatment protocols: research issues in protocol development. *J Natl Cancer Inst* 1992;84:575-579.
3. O'Boyle CA. Assessment of quality of life in surgery. *Br J Surg* 1992;79:395-398.
4. Troidl H, Kusche J, Vestweber KH, Eypasch E, Koepfen L, Bouillon B. Quality of life: an important endpoint both in surgical practice and research. *J Chron Dis* 1987;40:523-528.
5. Spitzer WO, Dobson AJ, Hall J, Chesterman E, Levi J, Shepherd R, Battista RN, Catchlove RB. Measuring the quality of life in cancer patients. A concise QL-Index for use by physicians. *J Chron Dis* 1981;34:585-597.
6. Troidl H, Kusche J, Vestweber KH, Eypasch E, Maul U. Pouch versus esophageojejunostomy after total gastrectomy: a randomized clinical trial. *World J Surg* 1987;11:699-712.
7. Korenaga D, Orita H, Okuyama T, Moriguchi S, Maehara Y, Sugimachi K. Quality of life after gastrectomy in patients with carcinoma of the stomach. *Br J Surg* 1992;79:248-250.
8. Grant JP, Custer PB, Thurlow J. Current techniques of nutritional assessment. *Surg Clin North Am* 1981;61:437-463.
9. 유허중, 양한광, 김진복. 조기위암환자의 위아전절제 후 재건술식에 따른 영양상태의 비교연구. *대한암학회지* 1996;28: 710-717.
10. 유완식, 이창환, 정호영. 위암환자에 있어서 위의 절제범위에 따른 수술 후 삶의 질 비교. *대한위암학회지* 2001;1:44-49
11. Bozzetti F, Ravera E, Cozzaglio L, Dossena G, Agradi E, Bonfanti G, Koukouras D, Gennari L. Comparison of nutritional status after total or subtotal gastrectomy. *Nutrition* 1990; 6:371-375.
12. Meyer JH. Nutritional outcomes of gastric operations. *Gastro-*

- enterol Clin North Am 1994;23:227-260.
13. Duffy TP. Microcytic and hypochromic anemias. In: Goldman L, Bennett JC, eds. Textbook of Medicine. 21st ed. Philadelphia: Saunders, 2000;855-859.
 14. Cristallo M, Braga M, Agape D, Primignani M, Zuliani W, Vecchi M, Murone M, Sironi M, Di Carlo V, De Franchis R. Nutritional status, function of the small intestine and jejunal morphology after total gastrectomy for carcinoma of the stomach. Surg Gynecol Obstet 1986;163:225-230.
 15. Allen RH. Megaloblastic anemias. In: Goldman L, Bennett JC, eds. Textbook of Medicine. 21st ed. Philadelphia: Saunders, 2000;859-867.
 16. Zuckerman KS. Approach to the anemias. In: Goldman L, Bennett JC, eds. Textbook of Medicine. 21st ed. Philadelphia: Saunders, 2000;840-847.
 17. Liedman B, Andersson H, Berglund B, Bosaeus I, Hugosson I, Olbe L, Lundell L. Food intake after gastrectomy for gastric carcinoma: the role of a gastric reservoir. Br J Surg 1996;83:1138-1143.
 18. Harju E. Metabolic problems after gastric surgery. Int Surg 1990;75:27-35.
 19. MacGregor I, Parent J, Meyer JH. Gastric emptying of liquid meals and pancreatic and biliary secretion after subtotal gastrectomy or truncal vagotomy and pyloroplasty in man. Gastroenterology 1977;72:195-205.
 20. Chareton B, Landen S, Manganas D, Meunier B, Launois B. Prospective randomized trial comparing Billroth I and Billroth II procedures for carcinoma of the gastric antrum. J Am Coll Surg 1996;183:190-194.
-