

## 전북지역 위암환자의 위절제술 전·후 영양상태 평가

정미진 · 김찬영<sup>1)</sup> · 김숙배<sup>2)†</sup>

전북대학교병원 영양지원팀, 전북대학교 의과대학 외과학교실<sup>1)</sup>,  
전북대학교 생활과학대학 식품영양학과, <sup>2)</sup> 전북대학교 부설 인간생활과학연구소

### A Study on Nutritional Status after Gastrectomy of Gastric Cancer Patients in Jeonbuk Province

Mi-Jin Jeong, Chan-Young Kim,<sup>1)</sup> Sook-Bae Kim<sup>2)†</sup>

Nutrition Support Team, Chonbuk National University Hospital, Jeonju, Korea,  
Department of Surgery Medicine,<sup>1)</sup> Chonbuk National University, Jeonju, Korea,  
Department of Food Science & Human Nutrition,<sup>2)</sup> Research Institute of Human Ecology,  
Chonbuk National University, Jeonju, Korea

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the nutritional status before and after gastrectomy of gastric cancer patients in Jeonbuk Province. The subjects were 136 patients with gastrectomy of gastric cancer. We assessed the nutritional status before and after an operation by general characteristics (age, clinicopathological stage, type of operation, method of reconstruction), anthropometric characteristics (height, weight, skeletal muscle mass, body fat mass, body mass index (BMI), percent body fat, arm muscle circumference AMC, arm circumference AC) and biochemical characteristics (hemoglobin Hb, hematocrit Hct, mean corpuscular volume MCV, mean corpuscular hemoglobin MCH, total lymphocyte count TLC, serum albumin, serum transferrin). Mean ages were 60.0 yrs in males and 58.8 yrs in females. Age, clinicopathological stage, types of operation and reconstruction methods were not significantly different between males and females. Weight, skeletal muscle mass, body fat mass, BMI, percent body fat, AMC and AC significantly deteriorated by gastrectomy. There were severe weight losses in males and females after gastrectomy. Hemoglobin, Hct, MCV, MCH, TLC, albumin and transferrin significantly deteriorated by gastrectomy. After gastrectomy, subjects who were assessed as malnourished in Hb and Hct were increased in male and those who were assessed as malnourished in Hb were increased in females. These results suggest that a nutrition intervention, specially for energy, protein and iron, is necessary to improve the nutritional status of gastric cancer patients with gastrectomy. (*Korean J Community Nutrition* 11(6) : 785~792, 2006)

**KEY WORDS** : nutritional status · gastrectomy · hemoglobin · hematocrit · albumin

## 서 론

우리나라는 세계적으로 높은 위암 발병률을 보이는 국가로 보고되었으며, 2002년 전체 암 환자 중 위암 환자는 20.2%로 암 발병 분률 중 위암의 발병률이 가장

높은 것으로 보고되었다(National Cancer Center 2004). 최근 방사선 검사, 내시경 검사 및 조직검사를 포함한 진단기술의 발전과 국민들의 암에 대한 인식으로 과거에 비해 위암의 조기진단 및 조기 치료로 수술 후 생존율이 꾸준히 향상되고 있다(Lee 등 2002; Yoon 2004).

위암의 치료방법으로 수술요법, 화학요법 및 방사선 치료 요법 등이 시행되고 있으며, 현재까지 가장 근본적이며 효과적인 방법은 수술요법인 위절제술 즉, 종양을 포함하여 위를 절제하는 치료이다(Bae 등 1996; Lee 등 2002). 위절제술을 받은 환자의 5년 생존율은 약 60%인데 병기별로 분석해 보면 1기 90%, 2기 70%, 3기 50%, 4기 15%의 생존율을 나타내어 수술

접수일 : 2006년 11월 22일

채택일 : 2006년 12월 15일

†Corresponding author: Sook-Bae Kim, Dept. of Food Science and Human Nutrition, Chonbuk National University, 664-1 Duk-Jin Dong, Duk-Jin Ku, Jeonju 561-756, Korea

Tel: (063) 270-3823, Fax: (063) 270-3854

E-mail: sbkim@chonbuk.ac.kr

후 높은 생존율을 보이는 것으로 알려져 있다(National Cancer Center 2004). 위절제술은 경제적 여유와 의료보험 실시, 일반 국민들의 의식 향상, 적극적인 치료 등으로 매년 증가하고 있는 추세이다.

그러나 위절제술 후에는 흔히 영양장애를 초래하여 영양불량의 심각성이 보고되고 있으나(Olbe & Lundell 1987; Kim 등 1994b; Bae 등 1996; Liedman 등 1996), 위절제술 후의 영양장애는 수술 후의 당연한 결과처럼 여겨져 영양장애가 환자의 수술 후 사회복귀를 지연시키고 활동능력을 감소시켜 많은 환자의 삶의 질을 저하 시킬 수 있음이 간과되고 있다(Ahn 등 2002; Yoon 2004).

우리나라 위암환자에 있어서 조기 진단이 많아지고, 위절제술을 받은 환자 수가 증가하고, 위절제술 후 생존율이 증가하고 있는 상황을 감안할 때, 위절제술 후 환자를 위한 영양중재 방안 마련이 필요하다. 이에 본 연구는 위절제술을 시행 받은 환자들의 수술 전·후 영양 상태를 평가하고, 영양 불량 정도를 살펴봄으로써 위절제술 환자의 영양 중재 방안 마련에 기초 자료를 제공하고자 하였다.

## 조사 대상 및 방법

### 1. 조사대상자 및 조사기간

본 연구는 전북대학교병원 외래 방문 환자 136명(남자 97명, 여자 39명)을 대상으로, 환자의 동의 하에 2004년 1월부터 2004년 11월까지 조사하였다.

### 2. 조사내용 및 방법

#### 1) 일반사항

조사대상자의 일반 사항으로 연령, 성, 암 단계별 병기, 수술 방법, 재건술 방법 등을 병원의 환자 의무기록을 참고하여 조사하였다.

#### 2) 신체계측적 검사

수술 전과 수술 한 달 후 훈련받은 조사자가 외래를 방문하여 신체 계측을 실시하였다. 가벼운 옷을 입은 상태에서 신장계를 이용하여 신장을 측정하고, 체지방분석기(Inbody 4.0 Biospace, Korea)를 이용하여 Bioelectrical Impedance fatness Analyzer BIA)방법으로 체중, 근육량(skeletal muscle mass), 체지방량(body fat mass), 체지방율(percent body fat), 체질량 지수(body mass index), 상완위 근육 둘레(arm muscle circumference), 상완위 둘레(arm circumference)

를 구하였다.

### 3) 혈액 생화학적 검사

수술 전과 수술 한 달 후 헤모글로빈(hemoglobin), 헤마토크리트(hematocrit), 평균적혈구 용적(mean corpuscular volume MCV), 평균 적혈구 혈색소(mean corpuscular hemoglobin MCH), 총 림프구수(total lymphocyte count TLC), 알부민(albumin), 트랜스페린(transferrin)을 측정하였다. 혈액 분석은 전북대학교 병원 임상 검사실에 의해 의뢰하여 분석하였다. 영양 불량 정도는 혈액학적 평가 지표인 헤모글로빈과 헤마토크리트, 면역기능 평가 지표인 총 림프구수, 내장 단백 지표인 알부민에 의해 다음과 같이 판정하였다. 헤모글로빈은 남자 14.0 g/dl 이상, 여자 12.0 g/dl 이상은 정상(normal), 남자 12.0~13.9 g/dl 여자 10.0~11.9 g/dl을 약간 부족(moderate), 남자 12.0 g/dl 여자 10.0 g/dl 미만을 부족(severe)으로 판정하였다. 헤마토크리트는 남자 44% 이상, 여자 38% 이상은 정상(normal), 남자 37~43% 여자 31~37%를 약간 부족(moderate), 남자 37% 미만 여자 31% 미만을 부족(severe)로 판정하였다. 총 림프구수는 1,500 cells/mm<sup>3</sup> 이상은 정상(normal), 1200~1500 cells/mm<sup>3</sup>는 약간 불량(mild), 800~1,200 cells/mm<sup>3</sup> 보통 불량(moderate), 800 cells/mm<sup>3</sup> 미만은 심한 불량(severe)으로 판정하였다. 알부민 3.3 g/dl 이상은 정상(normal), 2.8~3.2 g/dl은 약간 불량(mild), 2.1~2.7 g/dl은 보통 불량(moderate), 2.1 g/dl 미만은 심한 불량(severe)으로 판정하였다(Chang 등 2001).

### 3. 자료 분석 방법

본 조사 자료는 SPSS package(Ver. 11.5)를 이용하여 분석하였다. 비연속(범주형) 변수는 빈도와 백분율을 구한 후,  $\chi^2$  test, Wilcoxon test로 독립성을 검증하였다. 연속변수는 평균  $\pm$  표준오차를 구하였으며, 평균차이의 검증은 paired t-test, student's t-test를 실시하였다. 차이의 유의성은  $\alpha=0.05$  수준에서 검증하였다.

## 결 과

### 1. 조사 대상자의 일반적 특성

조사대상자의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 연령 분포는 60~69세가 40.4%로 가장 많았으며, 50, 60

**Table 1.** General characteristics of subjects

Variables	Male	Female	N (%)	p value
Age (yrs)				
< 40	3 ( 3.1)	0 ( 0.0)		
40 - 49	14 ( 14.4)	9 ( 23.1)		
50 - 59	24 ( 24.7)	9 ( 23.1)		0.637 <sup>NS1)</sup>
60 - 69	40 ( 41.2)	15 ( 38.5)		
≥ 70	16 ( 16.5)	6 ( 15.4)		
Mean ± SE	60.0 ± 0.97	58.8 ± 1.66		0.520 <sup>NS2)</sup>
Height (cm)				
< 150	2 ( 2.1)	9 ( 23.1)		
150 - 159	13 ( 13.4)	24 ( 61.5)		0.000 <sup>***3)</sup>
160 - 169	69 ( 76.1)	5 ( 12.8)		
≥ 170	13 ( 13.4)	1 ( 2.6)		
Mean ± SE	165.57 ± 0.60	154.29 ± 1.00		0.000 <sup>***4)</sup>
Cancer Stage				
I	66 ( 71.0)	30 ( 76.3)		
II	8 ( 8.6)	5 ( 13.2)		0.527 <sup>NS</sup>
III	13 ( 14.0)	3 ( 7.9)		
IV	6 ( 6.5)	1 ( 2.6)		
Type of operation				
Subtotal gastrectomy	90 ( 92.6)	34 ( 86.1)		
Total gastrectomy	7 ( 7.4)	5 ( 13.9)		0.256 <sup>NS</sup>
Method of Reconstruction				
B-I <sup>5)</sup>	18 ( 18.9)	6 ( 16.2)		
B-II <sup>6)</sup>	72 ( 73.7)	30 ( 75.7)		0.888 <sup>NS</sup>
REY E-J <sup>7)</sup>	6 ( 6.3)	3 ( 8.1)		
E-gastrectomy <sup>8)</sup>	1 ( 1.1)	0 ( 0.0)		
Total	97 (100.0)	39 (100.0)		

- 1) NS: not significantly different by  $\chi^2$  test  
 2) NS: not significantly different by Student's t-test  
 3) \*\*\*: p<0.001 significantly different by  $\chi^2$  test  
 4) \*\*\*: p<0.001 significantly different by Student's t-test  
 5) B-I: Billroth I  
 6) B-II: Billroth II  
 7) REY E-J: Roux-en Y esophagojejunostomy  
 8) E-gastrectomy: Esophagogastrectomy

**Table 2.** Anthropometric characteristics of subjects before and after operation

	Male		Female		Total	
	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.
Weight (kg)	63.60 ± 1.07	59.41 ± 1.03 <sup>***4)</sup>	56.76 ± 1.45	53.14 ± 1.38 <sup>***</sup>	61.74 ± 0.92	57.70 ± 0.87 <sup>***</sup>
Skeletal muscle mass (kg)	28.18 ± 0.51	26.67 ± 0.50 <sup>***</sup>	20.93 ± 0.60	19.34 ± 0.56 <sup>***</sup>	26.19 ± 0.50	24.58 ± 0.49 <sup>***</sup>
Body fat mass (kg)	12.92 ± 0.54	11.08 ± 0.48 <sup>***</sup>	16.90 ± 0.89	15.50 ± 0.86 <sup>***</sup>	14.03 ± 0.49	12.31 ± 0.46 <sup>***</sup>
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>1)</sup>	23.11 ± 0.34	21.59 ± 0.33 <sup>***</sup>	23.78 ± 0.54	22.26 ± 0.52 <sup>***</sup>	23.29 ± 0.29	21.78 ± 0.28 <sup>***</sup>
Percent body fat (%)	19.92 ± 0.61	18.28 ± 0.59 <sup>***</sup>	29.34 ± 1.03	28.73 ± 1.04 <sup>***</sup>	22.51 ± 0.65	21.15 ± 0.67 <sup>***</sup>
AMC (cm) <sup>2)</sup>	23.39 ± 0.22	22.60 ± 0.22 <sup>***</sup>	21.22 ± 0.26	20.30 ± 0.24 <sup>***</sup>	22.79 ± 0.19	21.97 ± 0.20 <sup>***</sup>
AC (cm) <sup>3)</sup>	28.32 ± 0.29	26.86 ± 0.29 <sup>***</sup>	28.14 ± 0.42	26.97 ± 0.40 <sup>***</sup>	28.27 ± 0.24	26.89 ± 0.23 <sup>***</sup>

- 1) BMI: body mass index, 2) AMC: arm muscle circumference, 3) AC: arm circumference  
 4) Values are mean ± SE. \*\*\*: p: <0.001 significantly different by paired t-test

대가 64.7%로 절반 이상을 차지하였다. 남자의 평균 연령은 60.0세, 여자는 58.8세로 남녀간 유의적인 차이는 없었다. 신장은 남자의 경우 165.6 cm, 여자의 경우 154.3 cm로 유의적인 차이를 보였다. 암 병기는 stage I 이 남자 71.0%, 여자 76.3%로 가장 많았다. stage II는 남자 8.6%, 여자 13.2%이었으며, stage III는 남자 14.0%, 여자 7.9%이었으며, 성별 유의적 차이를 보이지 않았다.

수술 방법은 위아전절제술의 경우가 남자 92.6%, 여자 86.1%로 가장 많았다. 위전절제술은 남자 7.4%, 여자 13.5%로 나타났으며, 성별 유의적 차이는 없었다. 재건술 방법에 있어서 위공장문합술은 남자 72.0%, 여자 75.7%로 가장 많았다. 그 다음으로 위십이지장문합술이 남자 18.9%, 여자 16.2% 이었으며 Roux-en Y 식도공장문합술은 남자 6.3%, 여자 8.1% 이었으며, Billroth I, II방법이 남자와 여자 모두 90% 이상을 차지하여 성별 차이를 보이지 않았다.

## 2. 조사대상자의 신체계측적 특성

수술 전·후 신체계측적 특성은 Table 2와 같다. 전체 조사대상자의 수술 전 체중은 61.7 kg, 수술 후 체중은 57.7 kg으로 나타나 수술 후 유의적으로 감소한 체중을 보였다. 남자의 경우 수술 전 63.6 kg, 수술 후 59.4 kg으로 나타났고, 여자의 경우 수술 전 56.8 kg, 수술 후 53.1 kg으로 남녀 모두 수술 후 체중이 수술 전 체중에 비해 유의적으로 감소하였다.

근육량(skeletal muscle mass)은 전체 조사 대상자의 경우 수술 전 26.2 kg, 수술 후 24.6 kg으로 나타나 수술 후 유의적으로 감소하였다. 남자는 수술 전·

**Table 3.** Distribution of subjects by weight loss after operation

Weight loss (%)	Male	Female	N (%)	p value
Stable	2 ( 2.3)	0 ( 0.0)		0.846 <sup>NS1)</sup>
0 - 5	22 ( 25.0)	9 ( 27.3)		
5.1 - 10	54 ( 61.4)	20 ( 60.6)		
> 10	10 ( 11.4)	4 ( 12.1)		
Total	88 (100.0)	33 (100.0)		

1) NS: not significantly different by  $\chi^2$  test

후의 평균은 각각 28.2 kg, 26.7 kg이었고, 여자는 수술 전·후의 평균은 각각 21.0 kg, 19.3 kg으로 남녀 모두 수술 전에 비해 유의적으로 감소하였다. 체지방량 (body fat mass)은 전체 조사대상자의 경우 수술 전 14.0 kg, 수술 후 12.3 kg으로 나타나 수술 후 유의적으로 감소하였다. 남자의 수술 전·후 평균은 각각 12.9 kg, 11.1 kg이었고, 여자의 수술 전·후 평균은 각각 16.9 kg, 15.5 kg으로 남녀 모두 수술 전에 비해 유의적으로 감소하였다. 체질량지수 (body mass index)는 전체 조사 대상자의 경우, 수술 전 23.3 kg/m<sup>2</sup>, 수술 후 21.8 kg/m<sup>2</sup>로 나타나 수술 후 유의적으로 감소하였다. 남자의 수술 전·후 평균은 각각 23.1 kg/m<sup>2</sup>, 21.6 kg/m<sup>2</sup>이었고, 여자의 수술 전·후 평균은 각각 23.8 kg/m<sup>2</sup>, 22.3 kg/m<sup>2</sup>으로 남녀 모두 수술 전에 비해 유의적으로 감소하였다. 체지방율 (percent body fat)은 전체 조사대상자의 경우, 수술 전 22.5%, 수술 후 21.2%로 나타나 수술 후 유의적으로 감소하였다. 남자의 수술 전·후 평균은 각각 19.9%, 18.3%이었고, 여자의 수술 전·후 평균은 각각 29.3%, 28.7%로 남녀 모두 수술 후 유의적으로 감소하였다.

상완위 근육둘레(AMC)는 전체 조사대상자의 경우, 수술 전 22.8 cm 수술 후 22.0 cm로 수술 후 유의적

으로 감소하였다. 남자의 수술 전·후 평균은 각각 23.4 cm, 22.6 cm이었고, 여자의 수술 전·후 평균은 각각 21.2 cm, 20.3 cm으로 남녀 모두 수술 전에 비해 유의적으로 감소하였다. 상완위 둘레(AC)는 전체 조사대상자의 경우, 수술 전 28.3 cm 수술 후 26.9 cm로 수술 후 유의적으로 감소하였다. 남자의 수술 전·후 평균은 각각 28.3 cm, 26.9 cm이었고, 여자의 수술 전·후 평균은 각각 28.1 cm, 27.0 cm로 남녀 모두 수술 전에 비해 유의적으로 감소하였다.

수술 후 체중감소율에 따른 조사대상자의 분포는 Table 3과 같다. Stable(유지)에 해당하는 조사대상자는 남자 2.3%, 여자 0.0%이었고, 0% 이상~5% 미만은 남자 25.0%, 여자 27.3%이었으며, 5% 이상~10% 미만은 남자 61.4%, 여자 60.6%이었으며, 10% 이상은 남자 11.4%, 여자 12.1%이었으며 성별 유의적인 차이를 보이지 않았다.

### 3. 조사대상자의 혈액 생화학적 특성

#### 1) 수술 전·후 혈액 생화학적 특성

수술 전·후 생화학적 특성은 Table 4와 같다. 남자의 경우 헤모글로빈은 수술 전 13.9 g/dl, 수술 후 12.3 g/dl, 헤마토크리트는 수술 전 40.8%, 수술 후 36.5%, 평균 적혈구 용적(MCV)는 수술 전 90.7 fL, 수술 후 89.1 fL, 평균 적혈구 혈색소(MCH)는 수술 전 30.8 pg/cell, 수술 후 30.3 pg/cell, 총 림프구수는 수술 전  $2.09 \times 10^3$  cells/mm<sup>3</sup>, 수술 후  $1.86 \times 10^3$  cells/mm<sup>3</sup>, 알부민은 4.20 g/dl, 수술 후 3.88 g/dl, 트랜스페린 263.5 mg/dl, 수술 후 219.8 mg/dl를 보였으며 모든 지표에 있어서 수술 후가 수술 전에 비해 유의적으로 감소하였다.

여자의 경우 헤모글로빈은 수술 전 12.0 g/dl, 수술

**Table 4.** Biochemical characteristics of subjects before and after operation

	Male		Female		Total	
	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.	Preop.	Postop.
Hemoglobin (g/dl)	13.89 ± 0.19	12.31 ± 0.15 <sup>***4)</sup>	11.92 ± 0.25	11.32 ± 0.14 <sup>**</sup>	13.35 ± 0.17	12.02 ± 0.12 <sup>***</sup>
Hematocrit (%)	40.82 ± 0.47	36.53 ± 0.45 <sup>***</sup>	35.83 ± 0.59	32.33 ± 0.56 <sup>***</sup>	39.45 ± 4.82	35.45 ± 4.12 <sup>***</sup>
MCV (fL) <sup>1)</sup>	90.69 ± 0.64	89.10 ± 0.58 <sup>***</sup>	88.33 ± 0.96	87.33 ± 0.76 <sup>*</sup>	90.02 ± 0.54	88.59 ± 0.47 <sup>***</sup>
MCH (pg/cell) <sup>2)</sup>	30.75 ± 0.28	30.25 ± 0.24 <sup>***</sup>	29.61 ± 0.50	29.49 ± 0.38	30.42 ± 0.38	30.03 ± 0.20 <sup>***</sup>
TLC ( $\times 10^3$ cells/mm <sup>3</sup> ) <sup>3)</sup>	2.09 ± 0.08	1.86 ± 0.07 <sup>**</sup>	1.98 ± 0.11	1.88 ± 0.10	2.06 ± 0.06	1.86 ± 0.06 <sup>**</sup>
Albumin (g/dl)	4.20 ± 0.06	3.88 ± 0.05 <sup>***</sup>	4.21 ± 0.05	3.83 ± 0.06 <sup>***</sup>	4.21 ± 0.04	3.87 ± 0.04 <sup>***</sup>
Transferrin (mg/dl)	263.50 ± 7.61	219.75 ± 5.48 <sup>***</sup>	269.86 ± 17.66	236.43 ± 12.02 <sup>*</sup>	265.15 ± 7.09	224.07 ± 5.19 <sup>***</sup>

1) MCV: mean corpuscular volume, 2) MCH: mean corpuscular hemoglobin, 3) TLC: total lymphocyte count

4) Values are mean ± SE. \*: p&lt;0.05, \*\*: p&lt;0.01, \*\*\*: p&lt;0.001 significantly different by paired t-test.

후 11.3 g/dl, 헤마토크리트는 수술 전 35.8%, 수술 후 32.3%, 평균 적혈구 용적(MCV)는 수술 전 88.3 fL, 수술 후 87.3 fL, 평균 적혈구 혈색소(MCH)는 수술 전 29.6 pg/cell, 수술 후 29.5 pg/cell, 총 림프구 수는 수술 전  $1.98 \times 10^3$  cells/mm<sup>3</sup>, 수술 후  $1.88 \times 10^3$  cells/mm<sup>3</sup>, 알부민은 4.21 g/dl, 수술 후 3.83 g/dl, 트랜스페린 263.9 mg/dl, 수술 후 236.9 mg/dl를 보였으며, 헤모글로빈, 헤마토크리트, MCV, 알부민, 트랜스페린에 있어서 수술 후가 수술 전에 비해 모두 유의적으로 감소하였으며, MCH와 TLC도 수술 후 감소하는 경향을 보였다.

**2) 수술 전·후 혈액생화학적 지표에 의한 영양판정**

혈액생화학적 지표에 의한 수술 전·후 단계별 영양 불량 정도를 평가한 결과는 Table 5와 같다. 남자의 경우 헤모글로빈에 의하면 수술 전 정상인 조사대상자의 58.1%, 약간 부족 25.8%, 부족 16.1%이었으나, 수술 후 정상 7.8%, 약간부족 53.3%, 부족이 38.9%로 나타나 수술 전·후 유의적인 차이를 보였다. 헤마토크리트에 의하면 수술 전 정상 24.7%, 약간 부족 55.9%, 부족 19.4%에서 수술 후 정상 1.1%, 약간부족 45.6%, 부족 53.3%로 수술 전·후 유의적인 차이를 보였다. 총 림프구수에 의하면 수술 전 정상 84.5%, 약간 불량, 보통 불량 6.0%, 심한 불량 0.0%, 수술 후 정상 76.9%, 약간 불량 16.9%, 보통 불량

4.6%, 심한 불량 1.5%로 나타났으며, 수술 전·후 유의적인 차이를 보이지 않았다. 알부민에 의하면 수술 전, 정상 71.6%, 약간 불량 28.4%, 수술 후 정상 89.2%, 약간 불량 1.8%를 보였으며 수술 전·후 유의적인 차이를 보이지 않았다. 여자의 경우 헤모글로빈에 의하면 수술 전 정상인 52.6%, 약간 부족 42.1%, 부족 5.3%이었으나 수술 후 정상 26.3%, 약간부족 68.4%, 부족이 5.3%로 나타나 수술 전·후 유의적인 차이를 보였다.

헤마토크리트에 의하면 수술 전 정상 21.1%, 약간 부족 71.1%, 부족 7.9%에서 수술 후 정상 10.5%, 약간부족 71.1%, 부족 18.4%를 보였으며 수술 전·후 유의적인 차이를 보이지 않았다. 총 림프구수에 의하면 수술 전 정상 75.0%, 약간 불량 22.2%, 보통 불량 2.8%, 심한 불량 0.0%, 수술 후 정상 77.8%, 약간 불량 14.8%, 보통 불량 0.0%, 심한 불량 7.4%로 나타났으며 수술 전·후 유의적인 차이를 보이지 않았다. 알부민에 의하면 수술 전 정상 96.9%, 약간 불량 3.1%, 수술 후 정상 66.7%, 약간 불량 33.3%를 보였으며 수술 전·후 유의적인 차이를 보이지 않았다.

**고 찰**

조사대상자의 일반적 특성을 살펴보면, 평균 연령은

**Table 5.** Distribution of subjects by hemoglobin, hematocrit, albumin and total lymphocyte count before and after operation N (%)

Variables	Male			Female		
	Preop.	Postop.	p value	Preop.	Postop.	p value
Hb	Normal	54 ( 58.1)	7 ( 7.8)	20 ( 52.6)	10 ( 26.3)	0.033*
	Moderate	24 ( 25.8)	48 ( 53.3)	16 ( 42.1)	26 ( 68.4)	
	Severe	15 ( 16.1)	35 ( 38.9)	2 ( 5.3)	2 ( 5.3)	
	Total	93 (100.0)	90 (100.0)	38 (100.0)	38 (100.0)	
Hct	Normal	23 ( 24.7)	1 ( 1.1)	8 ( 21.1)	4 ( 10.5)	0.088
	Moderate	52 ( 55.9)	41 ( 45.6)	27 ( 71.1)	27 ( 71.1)	
	Severe	18 ( 19.4)	48 ( 53.3)	3 ( 7.9)	7 ( 18.4)	
	Total	93 (100.0)	90 (100.0)	38 (100.0)	38 (100.0)	
TLC	Normal	71 ( 84.5)	50 ( 76.9)	27 ( 75.0)	21 ( 77.8)	0.180
	Mild	8 ( 9.5)	11 ( 16.9)	8 ( 22.2)	4 ( 14.8)	
	Moderate	5 ( 6.0)	3 ( 4.6)	1 ( 2.8)	0 ( 0.0)	
	Severe	0 ( 0.0)	1 ( 1.5)	0 ( 0.0)	2 ( 7.4)	
Total	84 (100.0)	65 (100.0)	36 (100.0)	27 (100.0)		
Albumin	Normal	48 ( 71.6)	66 ( 89.2)	31 ( 96.9)	12 ( 66.7)	0.059
	Mild	19 ( 28.4)	8 ( 10.8)	1 ( 3.1)	6 ( 33.3)	
	Moderate	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	
	Severe	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	0 ( 0.0)	
Total	67 (100.0)	74 (100.0)	34 (100.0)	18 (100.0)		

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001 significantly different by Wilcoxon test

국내의 다른 보고들 보다 높은 것으로 나타났다 (Noh 등 1998; Lee 등 2002). 암 병기는 남녀 모두 위암 초기(stage I, II)인 경우가 80% 이상을 보였으며, 선행 연구인 Lee 등(2002)의 연구에 비해 조기 위암의 비율이 다소 높게 나타났다. 이는 위암에 있어서 조기 진단의 중요성이 사회적으로나 정책적으로 많이 강조된 때문으로 보아진다.

조사대상자의 수술 전·후 신체계측적 특성을 살펴볼 때, 체지방량은 수술 전·후 남녀 모두 한국 성인 남녀의 체지방량(Ministry of Health and Welfare 1999) 보다 낮았으며, 여자의 경우 수술 전·후 성인 여대생(Bae 등 2006)보다 높았다. 체질량 지수는 Yang & Kim(1993)의 연구에서 수술 전 환자의 평균 체질량 지수가 정상 범위(18.5~22.9 kg/m<sup>2</sup>)에 속한 것으로 보고된 것에 반하여, 본 연구에서는 수술 전 남녀 모두 평균 체질량 지수가 과체중(23.0~24.9 kg/m<sup>2</sup>)이었으며, 수술 후 정상에 해당되었다. 체지방률은 남자 15%, 여자 25%를 정상 기준으로 볼 때(Moon 등 1991), 본 연구의 조사대상자는 남녀 모두 정상치 보다 낮은 것으로 나타났다. 또한 체지방율의 수술 전·후 평균값은 남자의 경우 위암 환자를 대상으로 연구한 Kim 등(1994b)의 결과와 비슷한 수준이었으며, 여자는 약간 낮은 수준을 보였다. 한편 생체전기저항법을 사용한 일반 성인 여성(Bae 등 2006)의 수치와 비교할 때 낮은 수치를 보였으며, 이는 측정 방법에 의한 차이보다는 정상 성인과 위절제술 환자의 차이에 기인한 것으로 보아진다. 상완위둘레, 상완위 근육둘레에서는 위암 환자의 입원 시 영양상태를 조사한 Ahn 등(2002)의 연구와 남자는 비슷하였으며, 여자는 상완위 둘레에 있어서는 다소 높았다. 두 연구 결과의 비교는 위암 환자의 측정치 비교라는 측면에서 그 의미가 있을 것이다. 방법적인 차이에 따른 오차도 고려해 보아야 할 것이다. 따라서 생체 전기 저항법에 의한 간접 측정치를 이용한 상완위 근육둘레, 상완위 둘레, 엉덩이-허리둘레 등 일부 신체계측적 자료의 이용에 있어서 그 타당성을 검증하는 연구도 필요하다고 사료된다.

수술 후 체중감소량에 있어서는 위암으로 진단받고 위아전절제술을 받은 환자를 대상으로 조사한 Kim 등(1994a)의 연구에서와 비슷한 수준이었다. 위절제 수술 후 체중 감소는 50~90%의 환자에서 나타난다고 보고되었는데(Olbe & Lundell 1987; Wu 등 1997), 본 연구에서는 수술 후 체중 감소가 있었던 환자는 98.3%로 다소 높은 결과를 나타냈다. 수술 한 달 후 5% 이상의 체중 감소는 현저한 체중 감소, 5% 이상 체중 감소는 극심한 체중 감소로 분류 되는 것(Chang

등 2001)을 기준으로 본 조사 대상자의 72.8%가 현저한 혹은 심각한 체중 감소를 보였다. 체중감소는 영양결핍의 지표로서 가장 많이 인식되고 있으므로(Weimann 등 1992; 김태현 등 1994b), 5% 이상의 체중 감소율을 보인 조사대상자에 대한 수술 후 체중 증가를 위한 영양중재 방안 마련이 절실하다고 생각된다. 특히 10% 이상의 체중 감소를 보인 대상자는 단백질-에너지 영양불량증(protein-calorie malnutrition)의 위험을 나타내므로(Young 등 1978; Yu 등 1996), 이들에 대한 체중 증가를 위한 방안 마련이 시급하다고 사료된다.

조사대상자의 수술 전후 생화학적 특성을 살펴볼 때, 먼저 빈혈의 존재여부와 빈혈과 관련된 영양소 결핍을 파악하는데 사용되는 혈액학적 영양평가 지표(Chang 등 2001)인 헤모글로빈, 헤마토크리트에 있어서 조사대상자의 평균값에 의하면 남자, 여자 모두 수술 전 약간 부족을 보였으며, 수술 후 남자는 약간 부족, 여자는 부족에 해당되어, 수술 후 영양불량이 심각해졌음을 보여주었다. 혈중 헤모글로빈과 헤마토크리트는 철분이 결핍되어 헤모글로빈 생성이 감소된 후라야 그 수치에 변화가 나타나므로(Jung 등 1992; Rho 등 2002) 혈중 헤모글로빈과 헤마토크리트에 의한 조사대상자의 영양 상태에 있어서 철분 결핍의 심각성을 보여 준다. 이는 헤모글로빈과 헤마토크리트에 의한 영양판정 결과에서 잘 나타나고 있다. 수술 전 약간 부족 혹은 부족이 남자 41.9%, 여자 47.4%로 나타났으며, 수술 후는 약간부족 혹은 부족이 남자 92.2%, 여자 73.7%를 보였으며, 이는 위절제술 후 대상자의 30~50%에서 빈혈을 보인 선행 연구들(Harju 1990; Stael 등 1992; Bragelman 등 1996)에 비해 본 연구 대상자의 영양불량 정도가 심각함을 보여 주었으며, 특히 남자에 있어서 수술 전에 비해 수술 후 영양불량 위험군이 증가하여 이들의 영양불량이 매우 심각함을 보여주었다. 위절제술 후 발생하는 빈혈은 철 결핍성 빈혈이 가장 많은 것으로 보고되어 왔으며, 철 결핍성 빈혈은 출혈, 음식물 섭취의 감소 및 수술 후 무산증과 그로 인한 철분의 불충분한 흡수에 의해 발생된다고 보고되어 왔으나, 최근 위절제술 후 빈혈에 의한 영양불량의 요인으로 철분의 흡수불량보다는 부적절한 철분 경구 섭취 및 단백질-에너지 영양불량증 등의 요인이 지적되었다(Rho 등 1992; Ko 등 1998). 따라서 위암 수술 환자의 영양중재 마련에 있어 철분 공급과 단백질-에너지 공급이 중요하게 다루어져야 할 것으로 보아진다.

조사대상자의 수술 전후 면역 기능을 살펴보면, 총

림프구수가 위절제술 후 위암 환자의 영양상태를 살펴본 Kim 등(1994b), 위암 환자의 입원 시 영양 상태를 살펴본 Ahn 등(1992)의 연구 보다 높았으며, 수술 전 조사대상자의 총 림프구수의 평균값에 의하면 수술 전 후 남아 모두 정상 이상을 보여 이들의 면역 기능은 다소 양호 한 것으로 보아진다. 이는 조사대상자의 총 림프구수에 의한 영양판정 결과에 의해서도 나타나, 수술 전·후 정상이 남아 모두 75% 이상을 보여, 54%를 보인 Kim & Han(2000)의 연구에 비해 높아 조사대상자의 면역기능은 수술 전·후 양호 한 것으로 보아졌다. 그러나 단계별 영양불량에 해당하는 조사대상자의 분포를 볼 때, 조사대상자의 20% 이상이 수술 후 약간 불량, 심한 불량을 보여 수술 전에 비해 정상 미만을 보인 대상자가 더 증가하는 경향을 보여 수술 후 영양불량 위험 군이 많아졌음을 알 수 있었다. 면역 기능은 영양 상태와 밀접한 관계를 가지고 있으며, 영양상태의 지표로 이용되므로(Chang 등 2001), 수술 후 좋은 영양상태의 유지가 수술 후 합병증 예방에 매우 중요하다고 하였다(Bae 등 1989; Yoon 2004). 따라서 수술 후 불량한 면역기능을 보이는 위험군 환자에 대한 면역기능 향상을 위한 영양 공급 방안이 필요할 것으로 생각된다.

조사대상자의 수술 전후 내장 단백질에 의한 영양평가를 살펴볼 때, 조사대상자의 알부민 평균값에 의하면 수술 전후 남아 모두 정상 이상을 보여 다소 양호 한 것으로 보아진다. 이는 수술 전·후 평균값이 Park 등(1983)의 연구 보다 양호한 것으로도 알 수 있었다. 알부민은 위암 환자의 영양상태를 조사한 Yang & Kim(1993)의 연구와 Chung 등(1993) 연구와 비슷하였으며, 수술 전·후 정상인에 비해 다소 낮은 편이나 정상에 해당되어, 내장 단백질에 의한 영양 평가에 있어서는 양호하다고 보아졌다. 그러나 비록 조사대상자의 평균값은 정상에 해당되었으나, 알부민에 의한 단계별 영양불량 분포를 볼 때, 정상 이하가 10%~30%를 보였으므로, 영양불량군에 대한 영양 중재가 필요하며, 그 방안으로서 내장 단백질인 알부민의 정상치로의 회복을 위해 충분한 단백질 공급이 필요하며, 또한 단백질 절약을 위해 충분한 열량 공급이 필요하다고 사료된다.

위절제술 환자들의 수술 전후 영양상태를 평가한 본 연구 결과, 신체계측적 평가에 있어서 수술 후 심각한 체중 감소를 보였으며, 혈액생화학적 평가로서 면역기능에 의한 평가, 내장 단백질에 의한 평가에 있어서는 수술 전후 모두 양호한 것으로 나타났다. 그러나 혈액학적 평가 지표 즉 헤모글로빈과 헤마토크리트에 있어서는 수술 전 영양불량뿐 아니라 수술 후 영양불량의 심

각성을 볼 수 있었다. 혈액생화학적 지표에 의한 영양불량 평가 결과, 헤모글로빈과 헤마토크리트에서 영양불량 위험군의 심각성을 보여주었다. 위절제술 후의 영양불량은 피할 수 없는 것이 아니고 충분한 영양공급으로 예방할 수 있으므로(Yu 등 1996, Yoon 2004), 위절제술 후 환자를 회복시키고, 좋은 영양 상태를 유지시키는 영양중재 방안을 마련해야 할 것이다. 이에 본 연구는 위절제술 후 환자의 심각한 체중 감소를 피하고, 빈혈 개선을 위하여 충분한 열량, 단백질, 철분 공급에 초점을 맞춘 영양중재 방안 마련이 필요하다고 사료된다. 한편, 위절제술 후 환자의 적극적인 영양관리를 통한 영양상태 평가의 추이를 관찰 하는 것이 필요하다고 사료된다.

## 요약 및 결론

본 연구는 위절제술 전후 환자의 영양 상태를 평가하고, 영양불량 정도를 살펴봄으로써 위절제술 후 환자를 위한 영양중재 방안 마련에 기초 자료를 제시하고자 하였다. 위절제술 전·후 전북대학교 병원에 내원한 환자 136명(남자 97명, 여자 39명)을 대상으로 일반사항, 신체적 특성, 혈액 생화학적 특성 등을 조사하였다. 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 평균 연령은 남자 60.0세, 여자 58.8세, 평균 신장은 남자 165.8cm, 여자 154.3 cm 이었으며, 압 단계별 병기는 위암 초기(Stage I, II)인 경우가 80% 이상을 차지하였다.

둘째, 수술 전·후 신체계측적 특성에 있어서 체중은 수술 전 61.7 kg 수술 후 57.7 kg 수술 전보다 수술 후가 유의적으로 감소하였다. 전체 조사대상자의 25.6%가 5% 미만의 체중 감소를, 61.2%가 5% 이상-10% 미만 체중 감소, 11.6%가 10% 이상의 체중 감소를 보였다. 근육량은 수술 전 26.2 kg 수술 후 24.6 kg, 체지방량은 수술 전 14.0 kg 수술 후 12.3 kg, 체지방률은 수술 전 23.3 kg/m<sup>2</sup> 수술 후 21.8 kg/m<sup>2</sup>, 체지방률은 수술 전 22.5% 수술 후 21.2%를 보였으며 수술 전보다 수술 후가 유의적으로 감소하였다.

셋째, 수술 전·후 혈액 생화학적 특성에 있어서 헤모글로빈은 수술 전 13.4 g/dl 수술 후 12.0 g/dl, 헤마토크리트는 수술 전 39.5% 수술 후 35.5%, 평균 적혈구 용적(MCV)은 수술 전 90.0 fL 수술 후 88.6 fL, 평균 적혈구 혈색소(MCH) 수술 전 30.4 pg/cell 수술 후 30.0 pg/cell, 총 림프구수(TLC)는 수술 전  $2.06 \times 10^3$  cells/mm<sup>3</sup> 수술 후  $1.86 \times 10^3$  cells/mm<sup>3</sup>,

알부민은 수술 전 4.21 g/dl 수술 후 3.87 g/dl, 트랜스페린은 265.2 mg/dl, 수술 후 224.2 mg/dl로 수술 후가 수술 전에 비해 유의적으로 감소하였다.

넷째, 수술 전·후 혈액 생화학적 특성에 따른 영양 평가에서 남자의 경우 헤모글로빈은 수술 전 정상에 해당하는 조사대상자는 58.1%, 수술 후 정상 7.8% 이었고, 헤마토크리트는 수술 전 정상 24.7%, 수술 후 정상 1.1%이었고, 총 림프구수는 수술 전 정상 84.5%, 수술 후 76.9%이었고, 알부민은 수술 전 정상 71.6%, 수술 후 정상 89.2%이었다. 여자의 경우 헤모글로빈은 수술 전 정상 52.6%, 수술 후 정상 26.3%이었고, 헤마토크리트는 수술 전 정상 21.1%, 수술 후 정상 10.5%이었고, 총 림프구수는 정상 75.0%, 수술 후 정상 77.8%이었고, 알부민은 수술 전 정상 96.9%, 정상 66.7%이었다. 조사대상자의 영양불량 단계별 분포에 있어서 남자는 헤모글로빈과 헤마토크리트에서, 여자는 헤모글로빈에서 수술 전·후 유의적인 차이를 보였다.

이상의 결과로 위절제술 후 환자의 심각한 체중 감소를 피하고, 빈혈 개선을 위하여 충분한 열량, 단백질, 철분 공급에 초점을 맞춘 영양중재 방안 마련이 필요하다고 사료된다.

## 참 고 문 헌

- Ahn SM, Yoon YK, Kim ES, Kang WG, Ryu DW, Kim TH, Choi KH, Jung EA, Lim SG, Kim HS, Lee KS, Kim JS, Lee SO (2002): Initial Nutritional Status of Stomach Cancer Patients. *J Korean Diet Assoc* 8(3): 217-226
- Bae JM, Park JW, Kim JP (1996): Nutritional Assessment and Intestinal Absorption Studies on Total Gastrectomized Gastric Cancer Patients. *J Korean Surg Soc* 50(4): 475-487
- Bae HS, Cho YH, Kim JY, Ahn HS (2006): Comparison of nutrient intake and antioxidant status in female college students by skin types. *Korean J Community Nutrition* 11(1): 63-71
- Bragelman R, Armbrrecht U, Rosemeyer D, Schneider B, Zilly W, Wtackbruggner RW (1996): Nutrient malabsorption following total gastrectomy. *Scand J Gastroenterol* 218: 26-33
- Chang YK, Kwon JS, Choue RW, Kim YH (2001): Clinical Nutrition, pp. 29-47, Shingwang Publishing Co., Seoul
- Chung YD, Hong SI, Na HB, Shim YH (1993): The Study on Concentration of Serum Copper and Zinc in Stomach Cancer Patients. *Korean J Nutrition* 26(5): 603-614
- Harju E (1990): Metabolic problems after gastric surgery. *Int Surg* 75: 27-35
- Jung JM, Han CJ, Hong YJ, Cho HH, Kim YH, Choi DH, Cho SH, Cho KH, Kim J, Jung SH, Kim YC, Lee JO (2002): Usefulness of the Tests for Iron Deficiency in Detection of Gastric Cancer. *Korean J Gastroenterol* 39: 179-185
- Kim CB, Choi SH, Kim YI, Lee YS (1994a): The Effects of Gastrectomy on Calcium Balance. *J Korean Surg Soc* 46(4): 472-480
- Kim TH, Kim WG, Cho YY, Lee YH, Kim JP (1994b): A Study of Nutritional Assessment and Dietary Intake after Gastrectomy of Gastric Cancer Patients. *Korean J Nutrition* 27(8): 844-855
- Kim YO, Han B (2000): Association of Nutritional Status with Clinical Outcome of Stomach Cancer Patients. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 29(6): 1185-1139
- Ko YW, Min JS, Seo HC, Cho JS, Lee S, Chung SH, Yu NC, Min YH, Han JS (1998): Vitamin B12 deficiency anemia after total gastrectomy in patients with stomach cancer. *Korean J Medicine* 54(3): 386-396
- Lee CH, Lee SI, Ryu KW, Mok YJ (2002): Chronological Changes in the Clinical Features of Gastric Cancer. *J Korean Surg Soc* 63(4): 298-304
- Liedman B, Anderson H, Berglund B, Bosaeus J, Hugosson I, Olbe L (1996): Food intake after gastrectomy for gastric carcinoma: role of gastric reservoir. *Br J Surg* 83: 1138-1143
- Ministry of Health and Welfare (1999): Report on 1998 National Health and Nutrition Survey
- Moon SJ, Jeon HJ, Kim YH (1991): A study on dietary intakes and body fat of the male/female sthletic and nonathletic university students. *Korean J Nutrition* 124(2): 104-113
- National Cancer Center (2004): Cancer Registry and Statistics in Korea / Cancer Statistics <http://www.ncc.re.kr>
- Noh SH, Yoo CH, Kim YI, Kim CB, Min JS, Lee KS (1998): Results after Gastrectomy of 2,603 Patients with Gastric Cancer: Analysis of Survival Rate and Prognostic Factor. *J Korean Surg Soc* 55(2): 206-213
- Olbe L, Lundell L (1987): Intestinal function after total gastrectomy and possible consequences of gastric replacement. *World J Surg* 11: 713-719
- Park HS, Jegal YJ, Kim CK (1983): Nutritional assessment in surgical patients. *J Korean Surg Soc* 25(10): 1283-1289
- Rho ST, Kim YT, Lee SK, Han YC, Mun HS, Kim SY, Kim YJ, Lee KJ (1992): The study of anemia following gastrectomy. *Korean J Internal Medicine* 42(6): 751-758
- Stael von HC, Ibrahimbegovic E, Walther B, Akesson B (1992): Nutrient intake and biochemical markers of nutritional status during long-term follow-up after total and partial gastrectomy. *Eur J Clin Nutr* 46: 265-272
- Weimann A, Meyer HJ, Muller MJ (1992): Significance of preoperative weight loss for perioperative in patients with tumors of the upper gastrointestinal tracts. *Langenbecks Arch Chir* 377: 45-52
- Wu CW, Hsieh MC, Lo SS, Lui WY, P'eng FK (1997): Quality of life of patients with gastric adenocarcinoma after curative gastrectomy. *World Surg* 21: 777-782
- Yang EJ, Kim WY (1993): A Study on Dietary Factors Related to the Incidence of Stomach Cancer and Colon Cancer in Korean. *Korean J Nutrition* 26(5): 603-614
- Yoon EY (2004): Dietary risk factors of gastric cancer nutrition intervention. *Korean J Community Nutrition* 9(3): 53-365
- Young GA, Chem C, Hill GS (1978): Assessment of protein calorie malnutrition in surgical patients from plasma protein and anthropometric measurements. *Am J Clin Nutr* 31: 429-435
- Yu HJ, Yang HK, Kim JP (1996): Comparison of nutritional status after subtotal gastrectomy according to reconstruction methods. *J Korean Cancer Assoc* 28(4): 710-717