

위절제 위암 환자의 임상병리학적 특성과 생존율의 변화: 1990년대와 2000년대 초기의 비교

전북대학교 의학전문대학원 외과학교실, ¹전북대학교병원 임상연구소

심영관 · 김찬영 · 정연준 · 김종훈 · 황 용 · 양두현¹

목적: 서구에서의 위암은 상부암과 미만형이 증가하고 있는 것으로 알려져 있다. 우리나라도 서구화되어 감에 따라 위암의 임상병리학적 특성과 생존율의 변화가 있는지를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 위암의 위절제술 환자 1,638명을 1990년대(1991~1999년)의 987명과 2000년대 초기(2000~2003년)의 651명으로 구분하였다. 두 시기별 임상병리학적 특성의 변화와 생존율의 영향을 미치는 인자에 대해 단변량과 다변량 분석을 하였다.

결과: 60대 이상의 고령환자가 1990년대 42.7%에서 2000년대 초기에는 50.7%로 증가하였다. 과체중(체질량지수 \geq 23)은 31.5%에서 43.2%로 증가하였다. Ia기 29.8%에서 44.5%로 증가하고 IV기는 23.5%에서 11.8%로 감소하였다. WHO 조직학적 분류, Lauren 분류와 병변의 위치는 변화 없었다. 전체 환자의 5년 생존율은 74.4%이고 5년 생존율은 67.7%에서 83.7%로 증가하였다. Cox proportional hazard 모델에서는 TNM, 근치도 여부와 시기의 구분이 생존율의 독립적인 예후 인자이었다. 2000년대 초기에 수술 받은 환자는 1990년대의 수술 환자에 비해 비교위험도 0.715 (95% 신뢰구간; 0.555~0.921)로 생존율이 좋았다.

결론: 본 연구의 결과 서구에서 나타나는 임상병리학적 변화는 관찰되지 않았다. 그렇지만 조기위암과 고연령 환자가 증가하였으며 과체중 환자 증가의 특징이 관찰되었다. 또한 위암 수술 환자의 생존율도 1990년대에 비해 증가하였다.

중심 단어: 위암, 상부암, 미만형, 생존율

서 론

위암은 우리나라에서 가장 많이 발생하는 암이며 암으로

책임저자: 양두현, 전주시 덕진구 금암동 634-18
전북대학교 의학전문대학원 외과학교실, 561-712
Tel: 063-250-1570, Fax: 063-271-6197
E-mail: happyhill@chonbuk.ac.kr

투고일(2009년 9월 16일), 수정일(1차: 2009년 9월 28일, 2차: 2009년 10월 8일), 게재확정일(2009년 10월 28일)
이 논문은 전북대병원 임상연구소의 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

인한 사망률의 두 번째를 차지한다.(1) 위암의 임상병리학적 특성과 발병률은 지리적인 위치, 인종, 사회경제적인 여건에 따라 시대를 달리하여 나타난다. 1930년대까지 미국과 유럽에서 가장 흔히 발생하는 암은 위암이었으나 이후 70년 동안 크게 감소하였다.(2) 발병 부위도 변하여 1970년대 이후로 하부 위암은 감소하고 상부 위암이 증가하였다.(3,4) 또한 Lauren 분류의 장형(intestinal type)이 감소하고 미만형(diffuse type)은 증가하였다.(5-7) 일본에서는 위암의 원인으로 주목 받는 헬리코박터 파일로리균의 전체 유병률이 최근 수십 년 사이 감소하고 그에 따른 만성위염이 감소하여서 위암 발병률의 감소와 발병형태의 변화를 예측하고 있다.(8) Kaneko와 Yoshimura(6)는 미만형의 유병률은 변화하지 않았지만 장형은 감소하는 경향을 보인다고 보고하였는데 이러한 장형의 감소는 헬리코박터 파일로리균의 유병률을 포함한 식사습관 및 위생 등의 환경 요인의 변화로 생각하고 있다.(9) 우리나라의 경우에도 생활수준이 빠르게 향상되었고 국민의 식생활 및 생활환경도 서구화되면서 암의 발병 형태도 서구화되어 가는 경향을 보이고 있다.(10,11) 또한 임 등(12)은 1998년의 헬리코박터 파일로리균의 혈청양성률이 66.9%에서 2005년에는 59.6%로 감소하였다고 하였다. 따라서 우리나라의 위암 발병 형태의 변화 가능성을 예상할 수 있다.

한편 절제 가능했던 위암 환자의 생존율은 증가하여서 우리나라의 1960년대 생존율이 22.2%였던 것에 비해 최근에는 66.8%로 보고하고 있고 이러한 증가는 조기위암의 증가가 가장 중요했다.(13,14) 위암의 생존율에 가장 강력하게 영향을 미치는 예후 인자는 International Union Against Cancer (UICC) TNM병기이다.(15) 또한 치료 부분에 있어서 적극적인 림프절 박리와 표준화, 수술 후 보조적 항암화학치료 및 암 환자의 체계적인 관리 등의 노력도 그 효과에 대해 논란은 있지만 발전하였다.(14) 이런 점에서 시대의 구분을 통해 시간적 시점 전, 후가 독립적으로 생존율에 영향을 미치는 인자이었는지 알아보는 것은 그 시대의 포괄적인 노력과 발전이 의미가 있었는지를 시사해 준다는 점에서 가치가 있다고 생각한다.

이에 저자들은 본 기관에서 체계적인 림프절 절제술과

위암수술기재를 시작한 1991년 이후부터의 1990년대 환자와 비교하여 2000년대 초기 환자들의 임상병리학적 특성과 생존율의 변화를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1991년부터 2003년까지 전북대학교병원에서 위암으로 위 수술을 받은 환자를 대상으로 하였다. 자체적으로 운용하는 위암 환자 관리 데이터베이스에 이 기간 동안 위암으로 수술을 받고 등록된 환자는 1,973명이었다. 이들 중 1,638명만이 연구대상이었고 335명(16.9%)은 제외하였다. 제외된 환자는 의무기록을 이용할 수 없는 환자 79명, 의무기록은 있었으나 병리기록 중 TNM의 기록이 부실했던 환자와 수술의 기록이 부실하였던 93명, 위 절제수술을 시행하지 못하고 진단개복술이나 우회술만 시행한 163명이었다. 위암의 병기분류는 제5판 UICC TNM분류법을 따랐다.(15)

수술 환자의 1991년부터 2003년까지 연도별 수술 건수는 Fig. 1과 같다. 1991년부터 1999년까지를 1990년대로 하였고 2000년부터 2003년까지는 2000년대 초기로 구분하였으며 각각 987명과 651명이었다. 임상병리학적 특성의 변화를 알아본 내용은 성비, 연령대, 체질량지수(body mass index, BMI), 위 절제범위, 림프절 절제범위(D1, D2와 D3), 근치적 절제여부(R0와 R1; R0는 근치적 수술, R1은 현미경적 또는 육안적 잔류암이 남은 경우), 병변의 위치(상부, 중부, 하부와 위전체), TNM 병기, WHO 조직학적 분류의 분화형과 미분화형, Lauren 분류, 병변의 크기(5 cm 기준)였다.

연구대상의 조사는 2008년 12월 31일까지 의무기록 조사를 시행하였다. 환자의 추적조사는 기본적으로 의무기록 추적을 시행하였고 추적이 불가능하였던 환자는 전화와 통계청문의에 의해 생사여부를 확인하였다. 전체 추적 중앙

기간은 57개월(95% 신뢰구간: 53.2~57.1개월, 범위: 1~175개월)이었고 생존 환자의 추적 중앙기간은 69개월(95% 신뢰구간: 68.7~73.2개월, 범위: 1~175개월)이었다.

통계방법에서 통계프로그램은 SPSS 15.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL)을 사용하였다. 연속변수는 평균(±표준편차, 범위)으로 표현하였고 두 군의 검정은 student-t 검정을 하였으며 비연속변수는 Chi-square 검정을 하였다. 생존함수는 Kaplan-Meier method를 이용하여 5년 또는 10년 생존율을 계산하였다. 요인별 비교는 log-rank test를 이용하여 단변량 분석을 하였다. 다변량 분석은 Cox proportional hazards model을 이용하여 forward stepwise regression 분석을 하였다. 통계적인 의의는 P<0.05일 때로 하였다.

결 과

1) 임상병리학적 특성의 변화

전체 환자의 남녀 성비는 2.26 : 1이었다. 평균나이는 56.9세(±11.2, 범위: 22~87세)였다. 1990년대와 2000년대 초기의 평균나이는 각각 56.3세(±11.1, 범위: 22~87세)와 57.7세(±11.8, 범위: 24~85세)로 증가하였다(P<0.05). Table 1은 시대별 환자의 성비, 연령대의 구성과 BMI의 인구학적 특성의 변화를 보여준다. 연령대는 평균 나이에 해당하는 50대가 33.9%에서 26.3%로 줄어든 반면 60대 이상의 환자는 42.7%에서 50.7%로 증가하였다. 40대도 12.9%에서 15.3%로 증가하였다(P<0.01). BMI는 전체환자의 평균이 22.1(±3.0, 범위: 14.0~33.5)이었고 시대별로 각각 평균 21.8(±3.0, 범위: 14.3~31.6)과 22.8(±3.0, 범위: 14.1~33.5)로 증

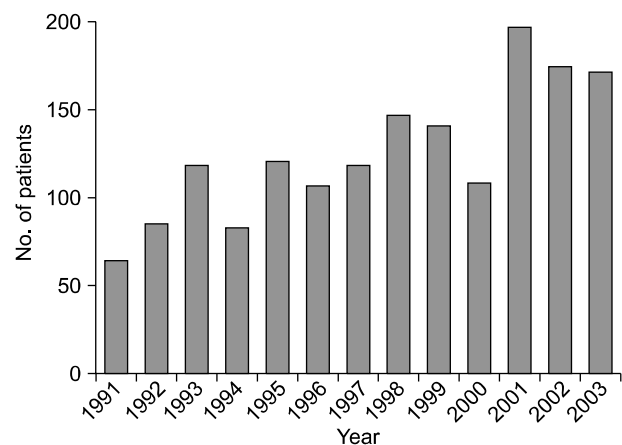


Fig. 1. Annual number of gastric cancer with gastrectomy. Number of patients had been increasing since 1991.

Table 1. Demographic differences between 1990s and early 2000s

	All patients (n=1,638)	1990s (n=987)	Early 2000s (n=651)	P-value
Sex				
Female	503 (30.7)	299 (30.3)	204 (31.3)	0.662
Male	1,135 (69.3)	688 (69.7)	447 (68.7)	
Age				
20~29	25 (1.5)	12 (1.2)	13 (2.0)	<0.001
30~39	129 (7.9)	92 (9.3)	37 (5.7)	
40~49	227 (13.9)	127 (12.9)	100 (15.3)	
50~59	506 (30.9)	335 (33.9)	171 (26.3)	
60~69	564 (34.4)	323 (32.7)	241 (37.0)	
70~79	180 (11.0)	96 (9.8)	84 (12.9)	
>80	7 (0.4)	2 (0.2)	5 (0.8)	
BMI				
<20	410 (25.0)	288 (29.3)	122 (18.7)	<0.001
20~23	636 (38.8)	388 (39.2)	248 (38.1)	
≥23	592 (36.1)	311 (31.5)	281 (43.2)	

BMI = body mass index; 1990s = from 1991 to 1999; Early 2000s = from 2000 to 2003.

Table 2. Clinicopathologic differences between 1990s and early 2000s

	All patients (n=1,638)	1990s (n=987)	Early 2000s (n=651)	P-value
Location				
Upper	111 (6.8)	71 (7.2)	40 (6.1)	0.096
Middle	386 (23.6)	220 (22.3)	166 (25.5)	
Lower	1,063 (64.9)	638 (64.6)	425 (65.3)	
Entire	78 (4.8)	58 (5.9)	20 (3.1)	
Size				
<5 cm	1,114 (68.0)	629 (63.7)	485 (74.5)	<0.001
≥5 cm	524 (32.0)	358 (36.3)	166 (25.5)	
Resection				
Partial	1,394 (85.1)	818 (82.9)	576 (88.5)	0.002
Total	244 (14.9)	169 (17.1)	75 (11.5)	
Dissection				
<D2	314 (19.2)	236 (23.9)	78 (12.0)	<0.001
D2	915 (55.8)	525 (53.2)	390 (59.9)	
≥D3	409 (25.0)	226 (22.9)	183 (28.1)	
Radical resection				
R0	1,478 (90.2)	879 (89.0)	599 (92.0)	0.043
R1	160 (9.8)	108 (11.0)	52 (8.0)	
Stage				
Ia	584 (35.7)	294 (29.8)	290 (44.5)	<0.001
Ib	227 (13.8)	131 (13.3)	96 (14.8)	
II	244 (14.9)	149 (15.1)	95 (14.6)	
IIIa	201 (12.2)	135 (13.6)	66 (10.1)	
IIIb	73 (4.5)	46 (4.7)	27 (4.2)	
IV	309 (18.9)	232 (23.5)	77 (11.8)	
Tumor depth				
T1	651 (39.7)	330 (33.4)	321 (49.3)	<0.001
T2	384 (23.5)	241 (24.4)	143 (22.0)	
T3	426 (26.0)	280 (28.4)	146 (22.4)	
T4	177 (10.8)	136 (13.8)	41 (6.3)	
Nodal status				
N0	871 (53.1)	470 (47.6)	400 (61.4)	<0.001
N1	406 (24.8)	259 (26.3)	147 (22.6)	
N2	168 (10.3)	110 (11.2)	58 (8.9)	
N3	193 (11.8)	147 (14.9)	46 (7.1)	
Metastasis				
M0	1,556 (95.0)	932 (94.3)	624 (95.9)	0.205
M1	82 (5.0)	55 (5.6)	27 (4.1)	
WHO classification				
Diffe- rentiated	789 (48.2)	789 (48.2)	321 (49.3)	0.479
Undiffe- rentiated	849 (51.8)	519 (52.6)	330 (50.7)	
Lauren				
Intestinal	684 (41.7)	416 (42.1)	268 (41.2)	0.353
Diffuse	717 (43.8)	443 (44.9)	274 (42.1)	
Mixed	237 (14.5)	128 (13.0)	109 (16.7)	

1990s = from 1991 to 1999; Early 2000s = from 2000 to 2003.

가하였다($P < 0.001$). 저체중(BMI < 20)은 29.3%에서 18.7%로 감소하고 과체중(BMI ≥ 23)은 31.5%에서 43.2%로 증가하였다($P < 0.001$).

임상병리학적 특성의 시대별 변화는 Table 2와 같다. 원발병소의 위치는 전체환자의 64.9%가 하부에 발생하였지만 시대별 차이는 없었다. 5 cm 이상 크기의 병변은 36.3%에서 25.5%로 감소하였고 위전절제환자 수도 17.1%에서 11.5%로 감소하고 <D2의 림프절 절제환자도 23.9%에서 12.0%로 감소하였다($P < 0.01$). 근치적 수술 R0는 89.0%에서 92.0%로 증가하였다($P < 0.05$). 병기 Ia 환자는 29.8%에서 44.5%로 증가하였고 반대로 IV기 환자는 23.5%에서 11.8%로 감소하였다($P < 0.001$). 병기 Ia의 증가는 T1환자가 33.4%에서 49.3%로 증가되고 N0환자가 47.6%에서 61.4%의 증가된 결과이다($P < 0.001$). WHO의 조직학적 분류나 Lauren 분류의 차이는 보이지 않았다.

2) 생존율의 변화와 예후 인자

전체 환자의 평균 생존 개월은 142.0개월(95% CI: 137.7~146.3, 중앙 생존 개월은 생존 기간이 길어 구하여 지지 않음)이었고 5년 생존율 74.4%, 10년 생존율은 69.5%였다. 각 시대별 생존곡선은 Fig. 2와 같다. 각각의 5년과 10년 생존율은 1990년대는 67.7%, 62.9%이고 2000년대 초기에는 83.7%와 82.7%였다($P < 0.001$).

이들 변수들 중 생존함수에 영향을 미치는 인자는 성별, BMI, 병변의 위치, 근치도, 림프절 절제범위, 병기, TNM, WHO의 조직학적 분류, Lauren분류, 원발암 크기의 변수들이 각각 생존율의 차이를 보였다(Table 3).

3) 다변량 분석

단변량에서 의의가 있는 변수들을 Cox proportional hazard 모

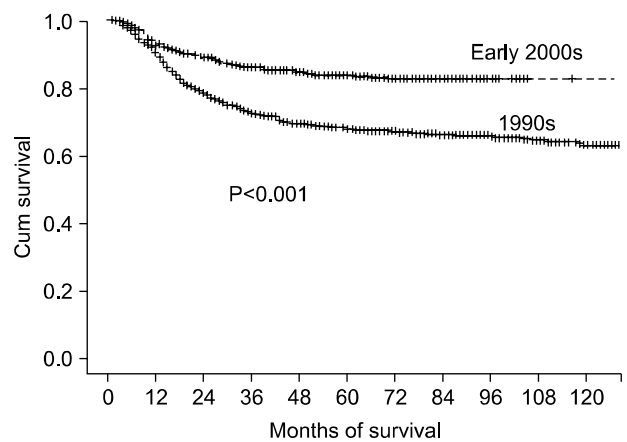


Fig. 2. Survival curves of 1990s and early 2000s. 5 year survival rates of 1990s and early 2000s were 67.7% and 83.7% ($P < 0.001$). 1990s = from 1991 to 1999; Early 2000s = from 2000 to 2003.

Table 3. Prognostic factors of 5 year survival rates according to clinicopathologic features

	5 year survival rates	P-value
Sex		
Female	79.3%	0.004
Male	72.2%	
BMI		
< 20	65.1%	< 0.001
20 ~ 23	74.1%	
≥ 23	80.6%	
Location		
Upper	69.9%	< 0.001
Middle	78.9%	
Lower	76.7%	
Entire	20.8%	
Radical resection		
R0	80.1%	< 0.001
R1	6.0%	
Resection		
Partial	79.4%	< 0.001
Total	43.6%	
Dissection		
< D2	65.8%	< 0.001
D2	80.7%	
≥ D3	65.9%	
Stage		
Ia	99.4%	< 0.001
Ib	93.7%	
II	82.3%	
IIIa	60.2%	
IIIb	36.4%	
IV	15.5%	
Tumor depth		
T1	97.9%	< 0.001
T2	80.2%	
T3	52.1%	
T4	17.1%	
Nodal status		
N0	95.3%	< 0.001
N1	68.5%	
N2	34.9%	
N3	15.9%	
Metastasis		
M0	77.3%	< 0.001
M1	5.1%	
WHO classification		
Differentiated	78.1%	0.005
Undifferentiated	70.9%	
Lauren		
Intestinal	79.3%	< 0.001
Diffuse	79.3%	
Mixed	70.8%	
Size		
< 5 cm	84.6%	< 0.001
≥ 5 cm	50.8%	
Chronologic division		
1990s	67.7%	< 0.001
Early 2000s	83.7%	

1990s = from 1991 to 1999; Early 2000s = from 2000 to 2003.

Table 4. Multivariate analysis by Cox proportional hazard model

	P-value	Hazard ratio	95% CI
T stage	< 0.001		
T1		1	
T2		8.000	3.348 ~ 19.116
T3		15.236	6.461 ~ 35.928
T4		25.310	10.410 ~ 61.542
N stage	< 0.001		
N0		1	
N1		2.604	1.714 ~ 3.955
N2		4.385	2.819 ~ 6.823
N3		5.855	3.818 ~ 8.980
M stage	< 0.001		
M0		1	
M1		3.141	2.136 ~ 4.618
R0 resection	< 0.001		
R0		1	
R1		2.286	1.597 ~ 3.274
Chronologic division	0.010		
1990s		1	
Early 2000s		0.715	0.555 ~ 0.921

95% CI = 95% confidence interval; 1990s = from 1991 to 1999; Early 2000s = 2000 ~ 2003.

텔을 이용하여 다변량 분석을 하였다(Table 4). 다만 병기와 TNM의 변수는 교호작용하므로 다변량 분석에서 병기는 투입하지 않았다. 그 결과 이미 위암의 예후 인자로 잘 알려진 TNM을 포함하여 근치도 여부가 독립적인 예후 인자였다. 또한 1990년대의 수술 받은 환자에 비해 2000년대 초반에 수술 받은 환자가 비교위험도 0.715 (95% 신뢰구간: 0.555 ~ 0.921)로 독립적인 예후 인자로써 2000년대 초반의 수술 환자의 생존율이 좋았다.

고 찰

위암은 전세계적인 암 중 발병률 네 번째이고 암 관련 사망률은 두 번째로 일 년에 약 700,000명이 사망한다.(7,16) 하지만 지리적인 위치, 인종, 시대에 따라 위암의 발병률과 임상병리학적 특징은 다르다. 상부 위암은 특히 과거 30년 동안 서구에서 5~6배 증가하였고 현재 미국과 영국에서는 위암의 거의 절반이 상부 위암이다.(17) 그러나 본 연구결과에서 알 수 있듯이 아직까지 우리나라의 발병 부위의 변화는 1990년대와 비교하여 차이가 없으며 우리나라의 다른 문헌이나 일본의 경우에도 차이가 거의 없다.(18-21)

위암의 조직학적 분류를 고분화 혹은 장형 위암 (well-differentiated or intestinal type)과 미분화 혹은 미만형 위암(undifferentiated or diffuse type)의 두 가지 형태로 나눌

수가 있다. 일반적으로 고분화 혹은 장형은 남성, 고령에서 많고 우리나라를 포함한 동아시아, 동유럽, 중앙 및 남 아메리카의 지역에 많은 것으로 알려져 있으며 위 하부 1/3에 많다. 이에 비해 미분화형 혹은 미만형 위암은 남녀 비율이 비슷하고 젊은 연령에 많이 발생되며 지역적으로 골고루 분포하고 위 상부에 많다.(7,22,23) 전체적인 변화의 양상은 고분화 혹은 장형이 감소하고 미분화 혹은 미만형의 증가다.(5,6) 그러나 한국과 일본의 다른 연구들은 본 연구의 결과와 같이 변동이 없거나 오히려 고령화가 반영되어 고분화암 혹은 장형이 늘어난 결과를 보이는 경우가 많다.(8,18,19,23-27) 우리나라의 식생활 습관은 서구화 되어 가고 이에 따른 체형도 서구화 되어 가고 있어서 본 연구의 체질량지수의 결과처럼 과체중의 환자도 늘어나고 있지만 서구에서 관찰되는 병리적인 변화의 결과는 관찰되지 않는다.

한편 세계적으로 위암의 발생률은 감소하고 있다.(6) 그러나 아직까지 우리나라의 감소율은 미비해서 연간 연령표준화발생률의 변화는 -0.7%이다.(1) 일본의 경우에도 연령표준화발생률과 사망률은 수십년에 걸쳐 감소하였지만 인구 고령화 되면서 환자의 절대 수는 증가하였다.(19) 우리나라도 빠르게 고령화되어 가고 있고 국가암조기검진사업의 영향으로 인하여 위암의 절대 수는 증가하였다.(26) 위암 환자는 증가하였지만 집단 검진의 결과로 생존율은 급격히 좋아졌다. 일본은 집단 검진의 결과 70년대 초반에 28%이던 것이 90년대에 50%가 되었다.(19) 우리나라 60년대 생존율은 절제 가능했던 위암 환자의 5년 생존율은 22.2%이던 것에 비해,(13) 본 연구의 결과처럼 1990년대에 67.7%이던 것이 2000년대 초기에는 83.7%으로 향상되었다. 조기위암의 증가가 생존율 향상에 결정적인 기여를 하였다. 그 이외에도 다변량분석의 결과를 보면, 2000년대 초기의 수술 환자가 1990년대에 비해 독립적으로 생존율의 향상에 기여하였다. 그러나 어떤 시대가 생존율에 독립적인 영향을 미친다는 것은 광범위하고 포괄적인 의미를 내포하고 있어서 그 기간 동안의 개별적인 치료방법과는 연관 짓기 어렵다. 예를 들면 본 연구에서 수술자의 기술이 발전하고 수술에 적극적인 태도로 TNM 각각의 감소에도 불구하고 2000년대 초기의 D2 이상 림프절 절제가 더 많았지만 비교가 되는 다른 시기와 혼란변수들이 통제 되지 않았기 때문에 림프절 절제의 확대가 생존율에 영향을 주었다고 말할 수는 없다. 다만 이 시기 동안에 위암치료의 총체적인 발전 즉, 수술 기법의 향상, 수술자 경험의 증가, 항암화학요법의 발달, 수술 후 관리의 표준화, 환자 영양 상태의 개선, 술 후 환자의 적극적인 관리 등이 생존율의 향상에 기여하였을 것으로 생각한다.

결 론

우리나라의 생활 수준 향상과 식생활 습관의 서구화로 임상 병리학적 특성의 변화가 예상되었으나 본 연구의 결과 서구에서 나타나는 임상병리학적 변화는 관찰되지 않았다. 그렇지만 조기위암과 고연령 환자가 증가하였으며 과체중 환자가 증가되는 특징이 관찰되었다. 또한 위암 수술 환자의 생존율은 증가하였는데 이는 조기위암 환자의 증가와 4기 환자의 감소 이외에 포괄적인 위암 환자 치료에 대한 발전의 결과로 해석해 볼 수 있다.

이번 연구의 결과는 1991년부터 2003년까지의 비교적 짧은 기간의 관찰이었기에 임상병리학적 특성의 반영이 불충분할 수도 있다. 향후 우리나라의 생활 환경이 빠르게 변화하므로 임상병리학적 특성의 변화 가능성에 염두하고 지속적인 관심을 가질 필요가 있다.

REFERENCES

1. Available at: <http://www.cancer.go.kr/> Accessed August 18, 2009.
2. Parkin DM, Pisani P, Ferlay J. Estimates of the worldwide incidence of eighteen major cancers in 1985. *Int J Cancer* 1993;54:594-606.
3. Blot WJ, Devesa SS, Kneller RW, Fraumeni JF Jr. Rising incidence of adenocarcinoma of the esophagus and gastric cardia. *JAMA* 1991;265:1287-1289.
4. Brown LM, Devesa SS. Epidemiologic trends in esophageal and gastric cancer in the United States. *Surg Oncol Clin N Am* 2002;11:235-256.
5. Henson DE, Dittus C, Younes M, Nguyen H, Albores-Saavedra J. Differential trends in the intestinal and diffuse types of gastric carcinoma in the United States, 1973~2000: increase in the signet ring cell type. *Arch Pathol Lab Med* 2004;128:765-770.
6. Kaneko S, Yoshimura T. Time trend analysis of gastric cancer incidence in Japan by histological types, 1975~1989. *Br J Cancer* 2001;84:400-405.
7. Crew KD, Neugut AI. Epidemiology of gastric cancer. *World J Gastroenterol* 2006;12:354-362.
8. Haruma K. Trend toward a reduced prevalence of helicobacter pylori infection, chronic gastritis, and gastric cancer in Japan. *Gastroenterol Clin North Am* 2000;29:623-631.
9. Eslick GD, Lim LL, Byles JE, Xia HH, Talley NJ. Association of helicobacter pylori infection with gastric carcinoma: a meta-analysis. *Am J Gastroenterol* 1999;94:2373-2379.
10. Lee WC. Breast, stomach and colorectal cancer screening in Korea. *J Med Screen* 2006;13(Suppl 1):20S-22S.
11. Kim BJ, Yang SK, Kim JS, Jeon YT, Choi H, Han DS, Kim HJ, Kim WH, Kim JY, Chang DK. Trends of ulcerative colitis-associated colorectal cancer in Korea: a KASID study.

- J Gastroenterol Hepatol 2009;24:667-671.
12. Yim JY, Kim N, Choi SH, Kim YS, Cho KR, Kim SS, Seo GS, Kim HU, Baik GH, Sin CS, et al. Seroprevalence of helicobacter pylori in south Korea. *Helicobacter* 2007;12:333-340.
 13. Seo SH, Kim CK, Park BH, Hwang KC, Min KS. 5 survival rate after gastrectomy of gastric cancer. *J Korean Surg Soc* 1963;5:447-448.
 14. Park JI, Jin SH, Bang HY, Paik NS, Moon NM, Lee JI. Survival rates after operation for gastric cancer: fifteen-year experience at a Korea cancer center hospital. *J Korean Gastric Cancer Assoc* 2008;8:9-19.
 15. Union Internationale Contre le Cancer, ed. UICC TNM Classification of Malignant Tumors. 5th ed. New Your: Wilwy-Liss, 1997.
 16. Parkin DM, Bray FI, Devesa SS. Cancer burden in the year 2000. The global picture. *Eur J Cancer* 2001;37(Suppl 8): 4S-66S.
 17. Pera M, Cameron AJ, Trastek VF, Carpenter HA, Zinsmeister AR. Increasing incidence of adenocarcinoma of the esophagus and esophagogastric junction. *Gastroenterology* 1993;104:510-513.
 18. Lee CH, Lee SI, Ryu KW, Mok YJ. Chronological changes in the clinical features of gastric cancer. *J Korean Surg Soc* 2002;63:298-304.
 19. Inoue M, Tsugane S. Epidemiology of gastric cancer in Japan. *Postgrad Med J* 2005;81:419-424.
 20. Yamamoto S. Stomach cancer incidence in the world. *Jpn J Clin Oncol* 2001;31:471.
 21. Park MW, Bae JM, Kim SW, Kim SW, Song SK. Annual change of clinicopathologic characteristics after radical gastrectomy due to gastric cancer. *J Korean Surg Soc* 2009;77:88-95.
 22. Correa P, Sasano N, Stemmermann GN, Haenszel W. Pathology of gastric carcinoma in Japanese populations: comparisons between Miyagi prefecture, Japan, and Hawaii. *J Natl Cancer Inst* 1973;51:1449-1459.
 23. Kim YJ, Lee CH, Paik WH, Kim N, Park YS, Jung SH, Hwang JH, Lee KH, Jung HC, Song IS, et al. Clinical and pathologic characteristics of gastric cancer in elderly Korean patients in Korea. *Korean J Med* 2007;72:256-265.
 24. Kim SJ, Baik GH, Youn KH, Song SW, Kim DJ, Kim JB, Min SK, Baek IH, Park CH, Jang HJ, et al. The crude incidence rate of stomach cancer in Chuncheon-si during 2000 ~2002. *Korean J Med* 2007;73:368-374.
 25. Jung IM, Kong SH, Suh JS, Kim YC, Heo SC, Ahn YJ, Kim SJ, Kwon OJ, Cung JK. Chronological changes of gastric cancer in community hospital. *J Korean Surg Soc* 2004; 67:36-40.
 26. Hosokawa O, Miyanaga T, Kaizaki Y, Hattori M, Dohden K, Ohta K, Itou Y, Aoyagi H. Decreased death from gastric cancer by endoscopic screening: Association with a population-based cancer registry. *Scand J Gastroenterol* 2008;43: 1112-1115.
 27. Kwon YM, Lim HT, Lee K, Cho BL, Park MS, Son KY, Park SM. Factors associated with use of gastric cancer screening services in Korea. *World J Gastroenterol* 2009;15:3653-3659.

= Abstract =

Changes of the Clinicopathological Characteristics and Survival Rates of Gastric Cancer with Gastrectomy - 1990s vs early 2000s

Young-Kwan Sim, M.D., Chan-Young Kim, M.D., Yeon Jun Jeong, M.D., Jong Hun Kim, M.D., Yong Hwang, M.D. and Doo-Hyun Yang, M.D.¹

Department of Surgery, ¹Research Institute of Clinical Medicine, Chonbuk National University Medical School, Jeonju, Korea

Purpose: The incidence of upper gastric cancer and especially the diffuse type have increased in western countries. The aim this study was to investigate the chronologic changes of the clinicopathological features and survival rates of Korean upper gastric cancer patients.

Materials and Methods: 1,638 gastric cancer patients who underwent gastrectomy were included in this study and they were divided into two groups; the 1990's (1991~1999, n=987) and the early 2000's (2000~2003, n=651). We evaluated the differences of the clinicopathologic features and the factors that affected the survival rates by univariate and multivariate analysis.

Results: The older age (>60) patients increased from 42.7% to 50.7% respectively. Being overweight (body mass index \geq 23) also increased from 31.5% to 43.2%. For the pathology, the incidence of stage Ia gastric cancer increased (29.8% to 44.5%) and the incidence of stage IV gastric cancer decreased (23.5% to 11.8%). Yet there was no difference according to the WHO classification, Lauren's classification and the location of tumor between the groups. The 5 year survival rates increased 67.7% to 83.7%, according to the group. Multivariate analysis showed that the odd ratios of the early 2000s was 0.715 (95% CI; 0.555~0.921) as compared to that of the 1990s.

Conclusion: There were no changes of the clinicopathologic features, like the pattern in western countries, although the incidence early gastric cancer, old age patients and overweight patients increased. The survival rate of early 2000s was better than that of the 1990s. (**J Korean Gastric Cancer Assoc 2009;9:200-206**)

Key Words: Gastric cancer, Cardia cancer, Diffuse type, Survival rate