

위암의 위험요인에 관한 환자 — 대조군 연구

오희철¹⁾, 주정숙²⁾, 이상인³⁾, 지선하²⁾

¹⁾연세의대 예방의학교실

²⁾연세대 보건대학원

³⁾아주의대 내과학교실

서 론

한국인의 사인구조에서 전체사인의 반 이상을 차지하는 3대 사인중 최근 10년간 크게 증가한 것은 악성신생물(malignant neoplasm, 이하 암이라함)로서, 암사망은 1983년에 12.3%에서 1992년에 20.9%로 크게 늘어난 것을 볼 수 있다. 한국인의 암중에서 가장 흔한 것은 위암으로 보고되고 있다. 위암으로 인한 사망률은 인구 10만명당 남자 37.2명, 여자 23.8명으로 전체 암으로 인한 사망의 27.6%를 차지하고 있다¹⁾.

우리나라 위암의 발생률은 김 등(1989)²⁾이 강화도 인구를 대상으로 1983년에서 1987년 사이의 암발생률과 생존률을 연구한 것에서 보면 인구 10만명당 위암 발생률은 남자가 69.1명, 여자가 29.5명으로 원발장기별 암발생률 중 가장 높은 발생률을 보였다고 보고하였다. 이러한 발생률은 우리나라가 세계적으로 가장 높은 위암 발생률을 갖는 나라에 속한다는 것을 증거하는 것이다. 이렇게 위암은 우리나라에서 어떤 다른 부위의 암보다 중요한 암임에도 불구하고 이에 대한 연구는 아직도 낮은 수준에 머물러 있는 것이 사실이다. 우리나라와 일본 등 몇몇 나라에서는 아직도 높은 위암의 발생률을 보이지만 세계적으로 위암은 급격한 감소추세를 보이는데, 1950년에서 1980년 사이에 미국에서의 위암 사망률

은 1930년의 31명에서 1980년에 5명 정도로 극적인 감소를 보였다³⁾.

위암의 위험요인은 크게 유전적 요인(genetic etiology)과 환경적 요인(environmental etiology)으로 나눌 수 있는데^{4,5)}, 이들이 위암의 발생에 기여하는 정도는 동물실험, 생태학적인 연구, 이민자 연구, 가계연구 등을 통하여 구명이 가능하다. 위암에 대한 연구는 주로 외국에서 많이 이루어졌는데 연구 주제별로 살펴보면 위암의 병리학적 분류(pathology of stomach cancer)와 관련된 연구^{6,7)} 지리적 분포의 특성(geographic characteristics) 및 인구학적 특성에 관한 연구^{8,9,10)}, 유전성 또는 가족집적성(family aggregation)에 대한 연구^{6,7,11,12)}, 이민자 연구(migrant study) 그리고 환경요인에 대한 연구 등이 있었다^{13,15)}.

위암에 관한 여러 연구들로 미루어 볼 때 위암의 위험요인은 환경적 요인, 특히 흡연과 음주 및 식습관에 관련된 것들이 대부분일 것이라고 볼 수 있다. 흡연이 위암발생과 유관하다는 보고는 많이 있으나¹⁶⁻¹⁸⁾ 위암과 음주와의 관계는 아직 불확실한 상태로 남아 있다. 즉 비음주자에서보다 음주자에서 위암발생이 더 많았다는 보고⁷⁾가 있는 반면에 이러한 관계를 지지하지 않는 연구도 많다^{16,18,19)}. 성장기에 탄수화물을 많이 섭취하는 경우 위암발생의 위험도가 증가한다는 보고^{20,21)}가 있는 반면 아무런 관련성이 없다는 연구결과도 있다²²⁾. 염분이 위험요인이라는 보고는 많이 있는데 절인 음식이나 피클 등에서 염분을 섭취하는 경우 염분과 위암과의 관련성은 매우 강력해 진다²³⁾. 야채와 과일이 강력한 방어효과가 있

* 이 연구는 연세대학교 보건대학원 1992년도 교수연구비의 일부로 이루어졌음.

다는 보고는 매우 많다^{19,22,24-28)}. 미국에서 1930년 이후 일인당 야채섭취량이 증가하였는데 이는 1930년 이후의 위암 사망률의 감소와 그 시기를 같이하고 있다²⁹⁾.

이상에서와 같이 많은 연구가 이루어졌음에도 불구하고 현재까지 우리 국민들의 흡연력, 음주력, 식습관 등이 위암발생과 어떤 관계가 있는지 별로 알려진 바가 없으며 다만 외국의 연구에 의존하여 추측할 뿐이다. 그러나 외국의 연구결과를 인용한다 하더라도 여러 연구결과와 간에 일관성이 없으며 지역에 따라 위험요인 및 방어요인이 달리 나타나고 있는 점으로 미루어 볼 때 이제 더 이상 외국의 연구에 의존할 수가 없다. 그러므로 한국인의 생활습관(life style)중 어떠한 것이 위암발생과 관련성이 높은지를 구명한다면 이를 위암의 일차예방을 위한 일부 근거자료로 활용할 수 있을 것이다.

이 연구는 위암의 발생에 영향을 미치는 요인들중 사회인구학적 특성, 흡연력, 음주력, 식습관 등의 건강행태를 중심으로 관련성을 파악하고 부분적이나마 위암발생의 위험요인중 생활양식과 관계되는 것의 일부분을 찾아내고자 하였다. 구체적인 검증을 요하는 가설은 다음과 같다.

첫째, 흡연군은 비흡연군에 비하여 위암발생의 비교위험도가 높을 것이다.

둘째, 음주군은 비음주군에 비하여 위암발생의 비교위험도가 높을 것이다.

셋째, 짜게 먹는 식습관을 가진 군은 그렇지 않은 군에 비하여 위암발생의 비교위험도가 높을 것이다.

넷째, 녹황색 채소와 과일을 선호하는 군은 그렇지 않은 군에 비하여 위암발생의 비교위험도가 낮을 것이다.

다섯째, 0.5% 식염수를 섭취한다고 느끼는 군은 보통이거나 짜다고 느끼는 군에 비하여 위암발생의 비교위험도가 높을 것이다.

연구 방법

1. 환자군 선정

환자군은 1991년 1월 1일부터 1992년 12월 31일 사이에 영동세브란스병원 소화기내과에 내원, 위내

시경검사(fibergastroscopy)를 통한 조직병리검사에서 위암으로 확진받은 82명이다. 환자군의 병리학 적 위암형태는 82건중 47건(57.3%)이 선암(adenocarcinoma)이었다. 형태 미확인의 경우도 11건이었다.

2. 대조군 선정

대조군도 환자군과 동일한 기간, 동일한 병원 소화기내과에 내원하여 위내시경검사를 받은 환자중 조직병리검사를 통해 만성표재성위염으로 진단받은 113명을 선정하였다.

3. 자료수집 및 측정방법

환자군이나 대조군 모두 위내시경검사를 시행하는 낮 대기시간에 면접조사가 실시되었다. 이들에게는 구조화된 조사표를 이용한 직접면접방법으로 필요한 정보는 훈련받은 담당수련의에 의해 수집되었다. 환자군인 경우 위암의 발생부위, 위암의 형태 및 치료방법을 수집하였고, 환자군 대조군 공히 인적사항, 주소(chief complaint), 결혼상태, 혈액형, 흡연과 음주, 식습관에 관한 항목을 조사하였다. 환자군의 위암의 형태 및 치료방법에 대한 내용은 따로 환자의 의무기록을 검토, 보완하였다.

0.5% 식염수를 피검자가 느끼는 짜거나 싱거운 정도는 0.5% 식염수 10cc 정도를 투약용 물컵에 넣어 국국물이라고 생각하고 맛보게 한 후 응답내용을 수집하였다.

흡연력 측정은 먼저 흡연여부를 답하게 하고 흡연자에 대해서는 흡연시작 연령, 흡연시작 연수 그리고 하루평균 흡연량을 숫자로 답하게 하였다. 음주력 측정도 역시 음주여부를 답하게 하고 음주자에 대해서는 음주시작 연령, 음주시작 연수, 일회평균 음주량을 숫자로 답하게 하였으며, 술종류는 막걸리, 소주, 맥주, 고량주(배갈), 양주, 기타 중에서 선택하게 하였고 음주빈도는 매일, 거의 매일, 일주일에 2-3번, 한달에 1-4번, 일년에 4-12번, 그이하 또는 안먹었다 중에서 선택하게 하였다. 흡연량은 하루 평균 흡연량을 갑으로 측정한 값에 흡연을 계속한 연수를 곱하여 계산하였다. 음주량은 주로 마시는 술종류별 고유한 알콜농도(도수 또는 페센트) 즉 순수 에타놀량은 1 l 당 소주(250ml), 맥주(40

ml), 정종(120ml), 양주(400ml), 과일주(120ml), 막걸리(60ml)로 하고 각종 술 1병은 양주(750ml), 맥주(600ml), 막걸리(600ml), 소주(360ml)로 하여 한번 마실때 취하는 순수 에탄올의 양과 음주빈도별로 가중값(weight) 즉 매일(7.0), 거의 매일(5.5), 일주일에 2-3번(2.5), 한달에 1-4번(0.625), 일년에 4-12번(0.163) 그리고 안먹는다(0.0)의 승으로(National Center for Health Statistics, 1983) 연간 총음주량을 구하였다. 음주 또는 흡연상태는 위내시경검사 시점에서 5년전 상태를 이용하였다.

개개 식품의 섭취에 대해서는 돼지고기(육류), 생선, 달걀, 우유, 튀기거나 볶은 음식, 시금치 등, 무우 등, 과일의 8개 식품군을 얼마나 섭취하였는지를 매일, 거의 매일, 일주일에 2-3번, 한달에 1-4번, 일년에 4-12번, 그 이하 또는 안먹었다 중에서 선택하여 답하도록 하였다. 이를 매일과 거의 매일을 같이 묶고 나머지를 하나로 묶어 두개의 새 범주로 하여 분석하였다. 이러한 측정방법으로 각 식품에 들어 있는 총칼로리, 섬유질, 단백질, 지방, 철분, 비타민 A 및 비타민 C의 7개 영양소에 대해 영양분석표를 이용, 서열변수로 측정하였다. 각 식품에 들어 있는 영양소 분석은 식품의 섭취빈도별로 가중값 즉 매일(30), 거의 매일(15), 일주일에 2-3번(10), 한달에 1-4번(5), 일년에 4-12번(3), 안먹는다(0)에 영양분석표를 이용한 식품별 영양소량 즉 돼지고기(육류)는 총칼로리(23), 단백질(3), 지방(3), 철분(3), 생선은 총칼로리(18), 단백질(3), 지방(2), 철분(3), 달걀은 총칼로리(15), 단백질(2), 지방(2), 철분(8), 비타민 A(7), 우유는 총칼로리(6), 비타민 A(1), 튀기거나 볶은 음식은 총칼로리(40), 지방(5), 시금치(당근, 호박)은 총칼로리(3), 섬유질(1), 비타민 A(200), 비타민 C(1), 무우(배추, 오이)는 총칼로리(3), 섬유질(1), 비타민 A(1), 비타민 C(1)의 승으로 각각의 중앙값(median)을 구하여 중앙값 이상과 미만으로 나누어 분석하였다.

식습관중 짠음식 선호도는 '짜게 먹는다'고 응답한 군의 '보통 또는 싱겁게 먹는다'는 군에 대한 비차비를 계산하였고, 매운음식 선호도도 역시 '맵게 먹는다'는 군의 '보통 또는 맵지않게 먹는다'고 응답한 군에 대한 비차비를 계산하였다.

0.5% 식염수를 맛보는 항목에서는 매우 싱겁다와

싱겁다를 묶어서 하나로 하고 보통이다, 짜다 및 매우 짜다를 같이 묶어서 두개의 새 범주로 하였다.

4. 자료분석방법

제1단계로 X^2 -test로 crude odds ratio를 계산하였다. 제2단계로 Mantel-Haenszel 방법으로 age adjusted odds ratio를 계산하였다.

연구 결과

1. 일반적 특성

환자군과 대조군의 일반적 특성으로 성별, 연령별 분포는 표 1에서 보는 바와 같다. 그의 혈액형, 종교, 결혼상태 등은 두 군간에 별다른 차이가 없었다.

2. 흡연 및 음주

흡연력과 음주력의 위암발생에 대한 연령 교정한 비차비는 표 2와 같다. 남자의 경우, 비흡연자에 비해 흡연자는 비차비가 1.17, 비음주자에 비해 음주자는 비차비가 0.81이며 유의성은 없었다. 여자의 경우에는 흡연자가 비흡연자에 비해 비차비가 2.63으로 유의성은 관찰되지 않았으며, 음주자의 비음주자에 대한 비차비가 0.25($p<0.05$)로 음주는 방어효과가 있는 것으로 관찰되었다.

흡연량은 하루에 피우는 담배 갑수와 흡연을 계속한 년수를 곱하여 얻은 수치 즉 갑년(pack-year)으

Table 1. Gender and age distribution for case and control groups

Variables	Case		Control		
	No.	%	No.	%	
Gender	Male	54	65.9	53	46.9
	Female	28	34.1	60	53.1
Age	10-19	0	0.0	2	1.8
	20-29	2	2.4	14	12.4
	30-39	7	8.5	41	36.3
	40-49	11	13.4	36	31.9
	50-59	30	36.6	14	12.4
	60-69	21	25.6	6	5.4
	70-79	11	13.4	0	0.0

로 보았다. 이를 20갑년 이상과 미만으로 나누어 연령을 교정하여 보았으나 남자에서는 두 군 사이에 차이가 관찰되지 않았고(OR=1.32) 여자에서는 분석 대상자의 수가 너무 적어서 분석할 수가 없었다. 음주량은 연간 섭취한 순수 에탄올량을 16,200ml 이상과 미만으로 나누어 연령을 교정하여 분석하였으나 남자에서는 두 군간에 차이가 없었고(OR=1.42) 여자에서는 흡연량에서와 마찬가지로 분석 대상자의 수가 너무 적어서 분석이 불가능하였다.

3. 개개 식품

이 연구에서는 두가지 방법으로 식품의 영향을 분석하였는데 첫째, 방어요인으로 알려진 우유, 시금치 등과 과일에 대해 적게 섭취하는 경우로 나누어 남녀별로 분석해 본 결과, 과일에서 남녀 모두 많이 섭취하는 경우에 비해 적게 섭취하는 경우의 비차비가 비교적 높았으나(남자 OR=1.71, 여자 OR=2.45) 유의성은 관찰되지 않았다(표 3). 둘째로,

Table 2. Odds ratios of stomach cancer in relation to cigarette smoking and drinking

Variables	Male		Female		Crude OR		Age adj. OR	
	Case	Control	Case	Control	Male	Female	Male	Female
Smoking history								
Smoker ¹⁾	35	32	4	5				
Non-smoker	19	20	24	55	1.15	1.83	1.17	2.63
	X ² =0.02		X ² =0.23					
Drinking history								
Drinker ²⁾	38	36	3	22				
Non-drinker	16	16	25	38	1.05	0.21	0.81	0.25
	X ² =0.00		X ² =5.11*					

¹⁾ Smoking status five years before data collection

²⁾ Drinking status five years before data collection

* : p<0.05

Table 3. Odds ratios of stomach cancer in relation to the frequency of food consumption

Food items	Male		Female		Crude OR		Age adj. OR	
	Case	Control	Case	Control	Male	Female	Male	Female
Milk								
Low ¹⁾	22	25	11	24				
High ²⁾	25	23	13	31	0.81	1.09	0.66	0.76
	X ² =0.10		X ² =0.00					
Spinach, carrots and cucumber								
Low ¹⁾	14	13	3	11				
High ²⁾	33	37	23	46	1.21	0.55	1.30	0.51
	X ² =0.04		X ² =0.31					
Fruits								
Low ¹⁾	15	9	3	2				
High ²⁾	34	42	23	56	2.06	3.65	1.71	2.45
	X ² =1.65		X ² =0.90					

¹⁾ Low : Ate 1-4 times a month or none.

²⁾ High : Ate everyday or 2-3 times per week.

각 식품에 들어 있는 영양소 분석에서 각 영양소별로 중앙값 미만과 이상으로 나누어서 연령을 교정하여 분석한 결과, 남자의 경우 단백질과 철분에서 많이 섭취하는 것에 비해 적게 섭취하는 경우의 비차비가 각각 단백질이 0.36, 철분이 0.19로 유의성이 관찰되었다 ($p < 0.05$). 즉 많이 섭취할 수록 위암발생의 비차비가 유의하게 증가하였다.

4. 식습관

음식을 짜게 먹는다고 대답한 사람은 보통 또는 싱겁게 먹는다고 대답한 사람에 비해 위암발생에 대한 비차비는 남, 여 각각 0.77, 2.49의 값을 보였으며 유의성은 없었다. 맵게 먹는다고 대답한 사람은 보통 또는 안맵게 먹는다고 대답한 사람에 비해 위암발생에 대한 비차비는 남, 여 각각 0.86, 0.78로 유의성은 관찰되지 않았다. 이 수치들도 역시 연령에 대해 교정한 값이다.

0.5% 식염수를 맛보고 싱겁게 느낀 것이 짜게 느낀데 비해 남자에서 비차비가 4.59로 유의성이 있는 것으로 관찰되었으며 ($p < 0.01$) 성적은 표 4와 같다.

설문 응답자가 짜게 먹어왔다고 대답한 것과 0.5%의 식염수를 맛보고 느낌을 대담한 것과의 사이에 어느 정도 일치하는지 분석해 보았다. 남자에서 0.5% 식염수를 싱겁다고 한 사람 21명중 일생동안 짜게 먹어왔다고 응답한 사람이 8명(38%), 싱겁게 먹어왔다고 한 사람이 13명(62%)이었다. 짜게 느낀다고 한 사람 75명 중 일생동안 짜게 먹어왔다고 응답한 사람이 33명(44%)이었으며 보통 또는 싱겁게 먹어왔다고 한 사람이 42명(56%)으로 두 질문에 대한 응답간에 일치하는 정도는 매우 낮은 것으로 나타났다(표 5).

로 나타났다(표 5).

만일 설문 응답자가 자신의 짜게 또는 싱겁게 먹는 식습관에 대해 완전히 객관적으로 응답한다고 가정한다면, 0.5% 식염수를 싱겁게 느낀 사람 21명 모두가 짜게 먹는 습관을 가진 것으로 응답해야 하나 실제로는 반대되는 응답을 한 경우가 오히려 더 많았으며(62%), 0.5% 식염수를 짜다고 느낀 사람 75명에서는 이들 모두가 일생동안 싱겁게 먹어왔다고 응답할 것이나 본 연구의 결과에서는 거의 반수 정도가 자신의 식습관에 대한 응답과 일치하지 않는 응답을 하였다.

두 항목에 대한 남녀의 비차비를 비교해 보아도 이러한 불일치를 알 수 있다. 즉 음식을 짜게 먹어왔다고 대답한 사람의 위암발생의 비차비는 남자가 0.77, 여자가 2.49로서 짜게 먹는 습관이 여자에서

Table 5. Comparison of the degree of salt use with individual's appraisal of 0.5% salt solution

Habitual use of salt	0.5% salt solution test			
	Male		Female	
	Not salty ¹⁾	Salty ²⁾	Not salty	Salty
High ³⁾	8	33	6	20
Low ⁴⁾	13	42	15	45
Total	21	75	21	65

¹⁾ Not-salty : Felt salty with 0.5% salt solution

²⁾ Salty : Did not feel salty with 0.5% salt solution

³⁾ High : Ate with lots salt added

⁴⁾ Low : Ate with low salt added

Table 4. Odds ratios of stomach cancer by individual's appraisal of 0.5% salt solution

0.5% salt solution test	Male		Female		Crude OR		Age adj. OR	
	Case	Control	Case	Control	Male	Female	Male	Female
	Not-salty ¹⁾	18	4	7	14			
Salty ²⁾	32	45	19	46	6.33	1.21	4.59	1.17
	X ² =9.54**		X ² =0.01					

¹⁾ Not-salty : Did not feel to be salty at 0.5% salt solution

²⁾ Salty : Felt salty at 0.5% salt solution

** : $p < 0.01$

위험요인이었는데, 0.5% 식염수를 맞보고 싱겁다고 대답한 사람의 위암발생의 비차비는 남자가 4.59, 여자가 1.17로서 서로 상반된 결과를 보여준다.

고 찰

본 연구에서는 환자군은 서울 시내 강남에 위치한 대학병원을 특정기간에 방문한 환자들로 구성된다. 이들의 사회인구학적 특성, 흡연, 음주, 식습관 등의 건강행태에 관련된 특성들이 다른 병원의 환자들과 차이가 있다고 보는 것이 옳을 것이다. 따라서 이 연구의 환자군은 우리나라의 전체 위암환자를 대표할 수 없다. 그러나 대조군의 선정도 환자군과 동일한 병원에서 동일한 진료절차를 거쳐 위내시경검사를 받았던 환자들 중에서 선정하였으므로 환자-대조군 연구의 수행목표인 환자군과 대조군의 차이점을 찾는 데 반드시 필요한 비교성의 확보에는 큰 문제가 없다고 생각한다³⁰⁾. 다만 환자군의 표본수가 적고 대부분의 변수가 전적으로 과거기록에 의존하여야 한다는 환자-대조군 연구의 단점은 본 연구에서도 피할 수 없다.

환자군과 대조군 모두 위내시경검사를 시행하는 낮 대기시간에 면접조사가 실시되었다. 0.5% 식염수를 맞보는 항목은 투약용 종이컵에 약 10cc 정도의 식염수를 가지고 시행하였는데 이때 맞보는 식염수를 국국물이라고 할때 짜게 느끼는지 또는 싱겁게 느끼는지를 답하게 하여 객관성 있는 자료가 되도록 노력하였다. 흡연력이나 음주력에 대한 조사기준일은 5년 전으로 정하였는데 그 이유는 위암에 걸리고 난후 담배나 술을 끊었을지도 모르며 또 위암과 같은 질병의 발생에는 그 위험요인이 되는 유해한 습관에 장기간 동안 폭로되었을 것이라는 가정을 할 수 있기 때문이다.

많은 연구들에서 흡연과 위암발생의 관련성을 보고하였고^{16,18)}, 흡연이 강력한 위암발생의 위험요인이라는 보고도 많이 있으나^{19,31,33)}, 그러한 관련성을 밝히지 못한 연구도 있다³⁴⁾. 음주와 위암발생과의 관계에 대한 연구로 유관하다고 한 보고가^{1,33,35)} 있고 음주가 위험요인이 아니라는 연구도 있다^{16,18,19)}. 이에 반해 Buiatti 등(1989)³⁶⁾은 흡연과 음주 모두 위암발생과는 무관하다고 보고하였다.

본 연구에서는 흡연력 분석에서 여자의 경우 흡연자가 비흡연자에 비해 비차비가 높았으나 (OR=2.63) 유의성은 관찰하지 못하였다. 음주와의 관련성은 남자에서는 차이가 없었고 여자에서 음주자가 비음주자에 비해 위암발생의 비차비가 낮게 관찰되었다 (OR=0.25). 그러나 여자에서 흡연자의 숫자는 환자군이 4명, 대조군이 5명으로 총흡연자수가 9명이었고, 총음주자의 숫자는 25명으로 이중 3명만이 환자군이었다. 즉 관찰된 대상자수가 너무 적을 경우에 발생할 수 있는 통계상의 오류가 있을 수 있다. 따라서 위의 결과로 여자에서 흡연이 위암발생의 위험요인이며 음주가 방어요인이라고 결론을 내리기에는 제한점이 있다. 흡연량과 음주량 분석에서는 남녀 모두에서 두 군간에 차이가 없는 것으로 나타났다으나 연령으로 층화하였을 때 특히 여자에서 관찰 대상자수가 0 또는 5이하인 경우가 대부분이어서 분석이 불가능하였다.

음주량 분석에서 순수 에타놀량을 측정하기 위해 본 연구에서 사용한 방법, 즉 음주빈도의 가중치와 주로 마시는 술종류별 고유한 알콜농도(도수 또는 퍼센트)를 곱한 수치로 연간 섭취하는 순수 에타놀량을 구하여 분석하는 방법은 음주자 개인간의 음주행태의 다양성에도 불구하고 실제적인 값을 계산할 수 있게 한다.

식품에 대해서는 많은 연구가 있는데 본 연구에서 분석한 식품에 대해서는 돼지고기(육류), 생선, 달걀 및 튀기거나 볶은 음식은 위암발생에 위험요인으로 작용한다고 하며 우유, 시금치 등, 무우 등과 과일 같은 방어작용을 한다고 한다. 야채, 특히 녹황색 야채나 과일의 방어효과는 위암의 위험요인과 관련된 연구에서 가장 일관성있게 보고되었다^{16,19,31,32,35,37)}. 특정 영양소가 위암발생과 관련이 있다고 한 보고도 있는데 La Vecchia 등(1987)³⁷⁾은 섬유소가 많은 음식이 방어요인임을 보고하였고 Joossens 등(1986)³⁸⁾은 salt, nitrite, vitamin C의 3가지 요인이 위암발생과 관련이 있다고 보고하였다. 그외 carotene, vitamin C 및 칼슘이 방어요인이라고 한 보고도 있다³¹⁾.

이 연구에서는 두가지 방법으로 식품의 영향을 분석하였는데 첫째는, 방어요인으로 알려진 우유, 시금치 등, 과일에 대해 적게 섭취하는 경우와 많이

섭취하는 경우로 나누어 남녀별로 분석해 본 결과, 여자의 경우 과일이 위암발생의 방어요인(OR=0.41)으로 관찰되었으나 통계적 유의성은 없었다. 둘째는, 각 식품에 들어 있는 영양소 분석은 식품의 섭취빈도별로 가장값으로 각각의 중앙값(median)을 구하여 중앙값 이상과 미만으로 나누어 분석한 결과 남자에서 단백질(OR=0.36), 철분(OR=0.19)에서 유의성이 관찰되었다 ($p < 0.05$). 이러한 방법으로 분석하는데 대한 타당성에 대해서는 재고의 여지가 없지는 않지만 식품의 섭취량을 비정량적으로 밖에 측정할 수가 없는 환자-대조군 연구에서 널리 사용하고 있는 방법이다. 향후 보다 더 실제에 가까운 값을 구할 수 있는 구조화된 측정방법이 개발되어야 할 것이다.

음식을 짜게 먹는 습관이 위암발생에 위험요인으로 작용한다는 보고가 있고^{7,31,39} 또 관련이 없다는 보고도 있다³⁹. 이 연구에서는 음식을 짜게 먹는 사람중 여자에서 비차비가 높게(OR=2.49) 나왔으나 유의성은 없었다. 0.5% 식염수를 맛보고 싱겁게 느낀 것이 짜게 느낀데 비해 남자에서 비차비가 4.59이며 유의성이 있는 것으로 관찰되었다 ($p < 0.01$). 짠맛에 대한 기호도 조사에서 0.5% 식염수를 사용한 근거는 첫째, 교실조교, 직원 및 과수련의 등 17명을 대상으로 0.3%, 0.5%, 0.7%, 0.9%의 식염수를 만들어 맛보게 한 후 짜거나 싱겁다고 느끼는 바를 응답하게 하였다. 이때 식염수 농도는 연구자만 아는 표시를 하였다. 이 중 0.3% 식염수는 모두가 싱겁다고 하였고 0.9%의 식염수는 모두가 짜다고 대답하였으며 0.5%와 0.7% 식염수 중에서는 0.5% 식염수에 대해 거의 반반으로 싱겁거나 짜다는 응답이 나왔다. 둘째, 김은경 등(1993)³⁹이 농촌 국민학교 아동을 대상으로 한 연구에서 남학생이 $0.479 \pm 0.21\%$, 여학생이 $0.479 \pm 0.23\%$ 의 식염수를 최적 염미도라고 한 보고 등이 있었다⁴⁰. 그러나 이 방법에 의해 위암환자군이 대조군에 비해 음식내 소금을 0.5%이상의 농도로 먹을 가능성이 높다고 단언할 수 없다. 첫째는 0.5% 식염수에 대한 느낌은 환자군의 경우 위암에 걸린 이후의 것이므로 위험요인이기 보다는 위암의 결과일 가능성을 배제할 수 없다는 것이다. 둘째는 0.5% 식염수를 맛보는 것과 실제 음식을 섭취할 때 느끼는 염도와는 차이

가 있을 수 있다는 점이다. 어떤 음식도 음식재료 고유의 맛과 다른 조미료 등등이 섞인 상태에서 종합적 맛이 있고 그 맛 중에 중요한 일부로 염도가 역할을 한다. 이 연구에서는 단지 순수한 식염수로만 짜다고 느끼는 정도를 파악했고 이는 음식섭취 때의 염도와 반드시 일치한다고 할 수 없다. 세번째로는 설명 0.5% 식염수를 짜다고 느끼는 여부가 두 군간의 음식염도의 차이를 잘 구분한다고 하여도 이것은 소금섭취량의 지표는 되지 못한다. 소금이 위암의 위험요인일 경우 전체 소금섭취량이 중요한 의미가 있는지 또는 그보다는 음식내 소금농도가 중요한지는 아직 분명히 밝혀진 바가 없는 것 같다. 다만 본 연구는 음식내 소금농도 쪽을 지지하는 연구결과라고 할 수 있을 것이다.

설문 응답자가 짜게 먹어왔다고 대답한 것과 0.5% 식염수를 맛보고 느낌을 대답한 것과의 사이에 어느 정도의 일치도가 있는지를 분석해 본 결과 그 일치도는 매우 낮았다. 이는 환자-대조군 연구에서 주로 이용하는 설문지 조사방법에서 정보수집이 응답자의 기억 또는 주관적 판단에만 의존하게 되는데 여기에 상당한 문제점이 있음을 시사하고 있다. 즉, 평생동안 음식을 짜게 먹어왔다고 대답한 남자 41명은 0.5%의 주어진 식염을 맛보고 대부분 싱겁다고 대답할 것을 기대하였던 바 단지 8명(19.5%)만이 기대했던 응답을 하였고 33명(80.5%)에서 오히려 반대의 대답을 하였다. 물론 이 자료 하나만으로 설문조사로 얻어진 정보 모두를 신뢰할 수 없다고 결론지을 수는 없지만 최소한 응답자의 기억에만 전적으로 의존하는 정보수집방식에서 벗어나 보다 객관적인 정보를 뒷받침할 수 있는 조사도구 마련의 필요성이 있다는 것을 보여주는 자료라고 할 수 있을 것이다.

이 연구에서 가설로 세우고 있는 위험요인은 흡연, 음주, 식습관인데 흡연과 음주에 있어서는 표준화된 산정방법을 사용할 경우 분석에 별 어려움이 없었으나 식습관의 경우에는 현재의 식습관을 관찰할 수 있을 뿐, 과거의 식습관에 대해서는 정확한 정보를 얻기가 매우 어렵다. 위암의 경우에는 질병의 발생시간이 오래 걸리고 오랜동안의 식습관, 생활습관의 누적으로 생기기 때문에 질병의 발생을 일으키게 된 원인이 되는 식습관이나 생활습관은 질병

을 발견했을 당시는 이미 바뀌어질 수도 있기 때문이다.

이 연구는 표본수가 적고 연령의 다른 혼란변수의 영향을 통제하지 못한 점 그리고 측정수준이 낮은 단점이 있다. 그러나 이러한 연구결과는 과일섭취, 0.5% 식염수에 대해 짜다고 느끼는 수준, 단백질과 철분 섭취량에 대해 앞으로 좀 더 정확한 측정방법을 동원하되 표본 크기가 큰 연구가 수행될만 하다는 것을 잘 보여준다고 할 수 있다.

결 론

이 연구는 위암 발생률 및 사망률의 세계적인 감소추세에도 불구하고 우리나라에서는 암 중에서 아직도 가장 높은 발생을 보이고 있는 위암의 위험요인 중 흡연, 음주 그리고 음식섭취시 염도 등 생활양식과 관련된 것들의 상관성의 크기를 구명하고자 시행되었다. 이를 위하여 1991년 1월 1일부터 1992년 12월 31일 사이에 서울 강남에 위치한 영동세브란스병원 소화기내과에 내원, 위내시경검사를 통해 환자군과 대조군을 선정하여 환자-대조군 연구를 시행하였다. 흡연은 남자에서는 관련성이 없었으며 여자에서 흡연군의 비차비가 높았다 (OR=2.63). 음주도 남자에서는 관련이 없었고 여자에서는 음주군에서 오히려 위암발생의 비차비가 낮았다 (OR=0.25). 개개 식품 중 과일은 여자에서 방어효과가 있는 것으로 나타났다 (OR=0.41). 각 식품에 들어있는 영양소에 대해서는 남자에서 단백질과 철분을 많이 섭취할 수록 위암발생의 비차비가 높은 것으로 나타났다 (단백질 OR=2.86, 철분 OR=5.18). 짜게 먹는 식습관의 위암발생에 대한 비차비는 여자에서 높게 나왔으며 (OR=2.49) 맵게 먹는 식습관은 위암발생과 관련이 없었다. 0.5% 식염수를 맛보고 싱겁다고 느끼는 군이 짜다고 느끼는 군에 비해 남자에서 높은 비차비 (OR=4.59)를 나타내었다.

본 연구는 표본수가 적고 연령의 다른 혼란변수의 영향을 통제하지 못한 점 그리고 측정수준이 낮은 단점이 있다. 그러나 이러한 연구결과는 과일섭취, 0.5% 식염수에 대해 짜다고 느끼는 수준, 단백질과 철분 섭취량에 대해 앞으로 좀 더 정확한 측정방법을 동원하되 표본 크기가 큰 연구가 수행될만 하

는 것을 잘 보여준다고 할 수 있다.

참 고 문 헌

- 1) 통계청. 사망원인통계연보, 1992.
- 2) 김은경, 유미연, 전경소. 농촌 국민학교 아동의 혈압, 짠맛에 대한 역치, 최적 염기도, 뇨 중 배설성분 및 혈압에 관한 영양지식. 한국영양학회지 1993;26(5):625-638
- 3) Joossens JV, Geboers J. Epidemiology of gastric cancer : a clue to etiology. In : Sherlock P, Morson BC, Barbara L, et al. eds. Precancerous lesions of the gastro-intestinal tract. New York, Raven Press, 1983:97-113
- 4) Chilvers C, Adelstein A. Cancer mortality : the regional pattern. Population Trends 12. Birmingham, England Government Statistical Services, Summer 1978 :4-9
- 5) Morton JM, Pouler Ca, Pandya KJ. Alimentary tract cancer. In : Rubin P, ed. Clinical oncology for medical students and physicians. 6th ed. New York, American Cancer Society, Inc, 1983:159-65
- 6) Correa P, Sasano N, Stemmermann N, et al. Pathology of gastric carcinoma in Japanese populations : comparisons between Miyagi prefecture, Japan and Hawaii. JNCI 1973;51:1449-59
- 7) Lee HH, Wu HY, Chuang YC, et al. Epidemiologic characteristics and multiple risk factors of stomach cancer in Taiwan. Anticancer Res 1990 Jul-Aug;10(4) :875-81
- 8) Hattori H, Asai C, Segi R, eds. Age-adjusted death rates for cancer for selected sites (A classification) in 43 countries in 1977. Nagoya, Japan : Segi Institute of Cancer Epidemiology. 1982
- 9) Howson CP, Hirayama T, Wydner EL. The decline in gastric cancer : epidemiology of an unplanned triumph. Epidemiol Rev 1986;8:1-27
- 10) Griffith GW. The sex ratio in gastric cancer and hypothetical considerations relative to aetiology. Br J Cancer 1968;22:163-72
- 11) Kato I, Kito T, Nakazato H, et al. Second malignancy in stomach cancer patients and its possible risk factors. Jpn J Clin Oncol 1986 Dec; 16(4) :373-81
- 12) Piper DW. Stomach cancer. Geneva : Inter-

- national Union Against Cancer. UICC Technical Report Series, Vo 134, 1978
- 13) Haenszel W, Kurihara M. Studies of Japanese migrants : Mortality from cancer and other diseases among Japanese in the United States. *J Natl Cancer Inst* 1968;40:43-68
- 14) Aoki K. Is the predisposition to stomach cancer determined before the age of 15? (Abstract). Proceedings of the 39th Annual Meeting of the Japanese Cancer Association, Tokyo, November 5-7, 1980. Tokyo : The Japanese Cancer Association, 1980:367
- 15) Choi NW, Entwistle DW, Michaluk W, et al. Gastric cancer in icelanders in Manitoba. *Isr J Med Sci* 1971;7:1500-8
- 16) Hoshiyama Y, Sasaba T. A case-control study of stomach cancer and its relation to diet, cigarettes and alcohol consumption in Saitama Prefecture, Japan. *Cancer Causes Contro* 1992 Sep;3(5):441-8
- 17) Kneller RW, You WC, Chang YS, et al. Cigarette smoking and other risk factors for progression of pre-cancerous stomach lesions. *J Natl Cancer Inst* 1992 Aug 19;84(16):1261-6
- 18) Tominaga K, Koyama Y, Sasagawa M, et al. A case-control study of stomach cancer and its genesis in relation to alcohol consumption, smoking and familial cancer history. *Jpn J Cancer Res* 1991 Sep;82(9):974-9
- 19) Boeing H. Epidemiological research in stomach cancer : progress over the last ten years. *J Cancer Res Clin Oncol* 1991;117(2):133-43
- 20) Segi M, Fukushima I, Fujisaku S, et al. An epidemiological study on cancer in Japan. *Gann* 1957;48(suppl):1-63.
- 21) Modan B, Lubin JF, Barell V, et al. The role of starches in the etiology of gastric cancer. *Cancer* 1974;34:2087-92
- 22) Hirayama T. Epidemiology of stomach cancer. *Gann Monogr* 1971;11:3-19
- 23) Joossens JV, Geboers J. Diet and environment in the etiology of gastric cancer. In : Levin B, Riddell RH eds. *Frontiers of gastrointestinal Cancer*. New York : Elsevier, 1984:167-83
- 24) Graham S, Lilienfeld AM, Tidings JE. Dietary and purgation factors in the epidemiology of gastric cancer. *Cancer* 1967;20:2224-34
- 25) Hirayama T. A large-scale cohort study on the relationship between diet and selected cancers of the digestive organs. In : Bruce RW, Correa P, Lipkin M, et al, eds. *Banbury Reports 7. Gastrointestinal cancer : endogenous factors*. Cold Spring Harbor NY, Cold Spring Harbor Laboratory, 1981:409-29
- 26) Hirayama T. Nutrition and cancer-a large cohort study. *Prog Clin Biol Res* 1986:206-299-311
- 27) Haenszel W, Kurihara M, Segi M, et al. Stomach cancer among Japanese in Hawaii. *JNCI* 1972;49:969-88
- 28) Chyou PH, Nomura AM, Hankin JH, et al. A case-cohort study of diet and stomach cancer. *Cancer Res* 1990 Dec 15;50(23):7501-4
- 29) Alderson M. *International mortality statistics*. New York, Facts on file, Inc, 1981
- 30) Schlesselman JJ. *Case-control studies : design, conduct, analysis*. Oxford University Press, New York, 1982
- 31) Hu JF, Zhang SF, Jia EM, et al. Diet and cancer of the stomach : a case-control study in China. *Int J Cancer* 1988 Mar 15;41(3):331-5
- 32) You WC, Blot WJ, Chang YS, et al. Diet and high risk of stomach cancer in Shandong, China. *Cancer Res* 1988 Jun 15;49(12):3518-23
- 33) Wu-Williams AH, Yu MC, Mack TM. Life-style, workplace and stomach cancer by subsite in young man of Los Angeles County. *Cancer Res* 1990 May 15;50(9):2569-76
- 34) Jedrychowski W, Mauderi U, Kedrychowska I, et al. The analytic epidemiologic study on occupational factors and stomach cancer occurrence. *G Ital Med Lav* 1990 Jan;12(1):3-8
- 35) Jedrychowski W, Wahrendorf J, Popiela T, et al. A case-control study of dietary factors and stomach cancer risk in Poland. *Int J Cancer* 1986 Jun 15;37(6):837-42
- 36) Buiatti E, Palli D, Decarli A, et al. A case-control study of gastric cancer and diet in Italy. *Int J Cancer* 1989 Oct 15;44(4):611-6
- 37) La Vecchia C, Negri E, Decarli A, et al. A case-control study of diet and gastric cancer in northern Italy. *Int J Cancer* 1987 Oct 15;40(4):484-9
- 38) Joossens JV, Geboers J. Nutrition and cancer. *Biomed Pharmacother* 1986;40(4):127-38

39) Kono S, Ikeda M, Ogata M. Salt and geographical mortality of gastric cancer and stroke in Japan. *J Epidemiol Community Health* 1983;37:43-6

40) 장수경, 김영순, 이성동 등. 한국고혈압 환자의 취적 염미에 관한 연구. *한국영양학회지* 1983;6(1):21-26

=Abstract=

A Case-control Study of Risk Factors in Stomach Cancer

Hee Choul Ohrr¹⁾, Jung Sook Joo²⁾,
Sang In Lee³⁾, Sun Ha Jee²⁾

Dept. of Preventive Medicine, Yonsei University Medical College¹⁾, Graduate School of Health Science and Management, Yonsei University²⁾, Dept. of Medicine, Aju University Medical College³⁾

Stomach cancer is the most common cancer in Korea with highest mortality. Therefore, finding risk factors involved in its prevention is vitally important. Case control study was done to demonstrate the relationship between smoking, drinking, food, nutrition, 5% salt solution and the incidence of stomach cancer. The study group consisted of 82 patients with stomach cancers confirmed by pathology as case group and 113 patients with chronic superficial gastritis as

control. General characteristics, smoking and drinking habits, dietary habit according to food groups, individual preference to salty and spicy foods were analyzed. Subjects had undergone taste test with 10cc of 0.5% salt solution. Age adjusted odds ratios by Mantel-Haenszel test were performed for each variable.

1. Smoking in males had no direct relationship with incidence of stomach cancer, but in females there is a higher odds ratio in smoking group (OR=2.63). Drinking had no effect on the odds ratio in males, whereas in females, the odds ratio was significantly decreased in drinking group (OR=0.25).

2. Consumption of fruits in females showed a protective effect on developing stomach cancer (OR=0.41). Males who had more protein and iron intake were found to have significantly higher odds ratio for stomach cancer risk (protein OR=2.86, iron OR=5.18).

3. Salty diet habit in females showed a higher odds ratio for stomach cancer risk (OR=2.49). No correlation was found between spicy diet habit with stomach cancer.

4. Male subjects who did not feel salty with 0.5% salt solution showed significantly increased odds ratio (OR=4.59) for stomach cancer.

This study is limited due to fact that the number of subjects was not large enough for in-depth evaluation and that other confounding factors other than age was not sufficiently controlled. Further investigation that concerns ingestion of fruit group, the level of subjects' taste to 0.5% salt solution, and protein and iron intake on a larger scale is recommended.