

0.5% 소금물에 대한 역치와 위암발생의 위험도

연세대학교 의과대학 예방의학교실

오희철*, 이강희, 이상욱

The Threshold of 0.5% Salt-water Taste and Risk of Stomach Cancer

Heechoul Ohrr*, Kang-Hee Lee, Sang-Wook Yi

Department of Preventive Medicine and Public Health,

Yonsei University College of Medicine

= ABSTRACT =

The relationship between sodium intake and stomach cancer risk has been studied much in Japan but a great portions still remain controversial. There has been few studies on relationship between sodium intake and stomach cancer in Korea. The goal of this nested case-control study is to investigate the association between sodium intake and stomach cancer risk in a rural county of Korea. We estimated sodium intake indirectly by the threshold of salt-water taste of patients. This study was based on both of the data from 'Kangwha Cohort Study' which had been conducted from March 1985 and 'Kangwha Community Cancer Registry' which had been launched on July in 1982 by the College of Medicine, Department of Preventive Medicine, Yonsei University. A total of 145 patients who developed stomach cancer in Kangwha County were initially recruited as the case group. We tried to get two community-controls per stomach cancer case by matching age and gender. Finally we got information from 90 cases and 146 controls about the threshold of the salt taste and preference of salty food and so on. Some 79% of the information about case group came from proxy respondents and 56% among controls.

Risk ratios of developing stomach cancer adjusted for smoking, body mass index and self-stated health level were estimated. No statistically significant association between the threshold of salt taste and stomach cancer risk found in this study. We recommend some further studies utilizing urinary salt excretion, diet record method for better estimating of salt intake with a particular emphasis on interaction effect between salty and spicy food in hospital-based case-control study designs.

KEY WORDS : Threshold of 0.5% salt-water taste, Stomach cancer

* 교신저자(전화번호 : 02-361-5349 팩스 : 02-392-8133, E-mail : ohrr@yumc.yonsei.ac.kr)

• 이 논문은 연세대학교 의과대학 교수연구비(1993년) 지원을 받아 수행 되었음.

서론

우리나라에서 암은 사망원인으로서 중요성이 점차 커지고 있다. 1999년 사망원인통계자료에 따르면 우리나라에서 암에 의한 사망률은 10만명당 114.7명으로 순환기계 질환에 이어 우리나라 사망원인의 2위를 차지하고 있으며, 남자의 경우는 10만명당 146.4명으로 사망원인의 1위를 차지하고 있다(통계청, 2000). 우리나라에서 위암은 부산에서 10만명에 44.1명, 광주에서 38.8명, 강화에서 87.1명으로 가장 높은 발생률을 보이고 있으며, 강화에서 유병률이 307.2명으로 다른 암에 비해 압도적으로 높은 유병률을 보이고 있다. 세계 각국의 위암 발생률을 살펴 볼 때 한국은 일본과 함께 위암의 발생률이 가장 높은 국가이다(Parkin 등, 1997).

위암과 여러 위험요인에 대해서는 우리나라와 더불어 가장 위암의 발생이 높은 일본에서 여러 연구가 이루어 졌다. 일본에서는 위암의 발생 또는 사망률과 음식군과의 관계에 대하여 많은 연구가 시행되어 소금이 많은 음식 섭취와 위암 발생과의 관계에 주목하게 되었다(Sato 등, 1959; Mastudo 등, 1974; Osio, 1975). 여러 동물실험 연구와 환자-대조군 연구에서도 소금 섭취가 위암발생과 관련이 있는 것으로 보고하고 있다(Tatematsu 등, 1975; Takahashi 등, 1983; Howson 등, 1986; Graham 등, 1990; Tsugane 등, 1991). 현재 위암의 주요 병인론적 요인으로는 헬리코박터 파일로리(*Helicobacter pylori*), 과도한 소금섭취, 아스코르빈산(ascorbic acid) 과소 섭취, 카로테노이드(carotenoids) 과소 섭취가 있다(Correa, 1992). Puerto Rico에서 실시된 나자리오 등의 연구에서는 주요한 짠 음식들을 정하여 이들 음식의 주당 섭취 빈도로 소금 섭취에 대한 지표를 설정하여 유의한 상관관계가 있음을 밝히고 있다(Nazario 등, 1993).

현재까지 우리나라에서 위암과 그 위험요

인에 관한 관련성을 살펴본 연구는 부족한 실정이다. 문헌경은 식생활과 위암에 대한 연구에서 아스코르빈산 등의 미타민류 섭취부족의 경우 위암에 대한 상대위험비가 높다고 하였다(문헌경, 1991). 신명균 등이 식품 섭취량의 변화와 위암으로 인한 사망 및 이환의 관계를 본 연구에서는 한국의 식품섭취가 곡류 위주에서 탈피하여 동물성 식품 즉 육류를 주로하는 서구적인 모습으로 변해감으로써 위암 발생의 점진적인 감소가 관찰된다고 하였고 특히 가공어패류와는 양의 상관성, 육류, 유류, 난류, 그리고 동물성지방등은 미약한 음의 상관성을 보인다고 하였다(신명균 등, 1993). 한편 한국인의 하루 염분 섭취량은 약 18-20g에 달한다고 하여 상당히 높은 수준에 있어 위암 발생률과 높은 연관이 있을 것으로 보고 있으나 위암 발생에 대한 소금 섭취의 위험도를 보고자한 연구는 거의 없다. 오희철 등은 병원의 환자를 대상으로 실시한 환자-대조군 연구에서 짜게 먹는 식습관과 0.5% 식염수에 대하여 짜게 느끼는 정도의 위험도를 분석 한 연구에서 음식을 짜게 먹는 여자에서, 그리고 0.5% 식염수를 맛보고 싱겁다고 느낀 남자들에서 위암이 발생할 비차비가 높다고 하였다(오희철 등, 1994).

이 연구에서는 강화코호트의 강화암등록사업을 통해 추적조사한 자료를 바탕으로 코호트내 환자-대조군 연구설계로 사회 경제적 변수 및 음주, 흡연 등의 주요 요인들을 분석함과 동시에 새로이 소금 섭취에 대한 대체 변수로서 0.5% 식염수에 대하여 짜게 느끼는 정도, 스스로 보고한 짠 음식을 좋아하는 정도, 0.5% 식염수와 평소 먹는 국물과의 비교등의 변수를 통해 위암과의 관련성을 살펴 보고자 하였다. 소금섭취량의 대안으로 개인의 짠맛에 대한 역치를 측정하여 위험요인으로 분석함으로써 소금섭취량과 위암과의 관계를 간접적으로 구명해 보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상

1) 강화코호트연구

이 연구는 1985년 3월 구축된 '강화코호트' 자료에서 환자군과 대조군을 선택하였다. 강화코호트는 노인인구에서의 여러 위험요인이 각종 암의 발생과 사망, 기타 여러 사망원인에 어떤 영향을 미치는지 살펴보기 위하여 구축되었다. 1985년 2월 28일 현재 주민등록상 강화군(10개 읍, 면)에 거주하고 있으며 연령이 55세 이상인 사람(출생년도가 1930년 이전)들을 대상으로 1985년 3월에 건강에 관한 면접 조사와 신체검사를 실시하였다. 면접과 신체검사를 시행할 수 있었던 대상자는 남자 2,724명, 여자 3,650명, 총 6,374명이었으며(오희철 등, 1991) 이 연구에서는 그 중 한번 이상 추적조사가 가능했던 대상자는 남자 2,696명, 여자 3,595명, 총 6,291명이었다.

연구자들은 구조화된 설문지를 이용하여 각 대상자를 면접하여 결혼상태, 직업, 교육정도, 의료보험, 당시 건강상태와 질병여부, 흡연, 음주, 식이(식사량, 음식습관, 8가지 음식에 대한 섭취빈도), 농약살포, 임신과 폐경 등에 관련된 정보를 수집하였으며, 훈련된 연구원이 혈압과 키, 몸무게 등을 측정하였다. BMI는 1985년 당시 조사한 몸무게와 신장을 이용하여 구하였다. 매년 2차례씩 읍·면·동 사무소의 주민등록자료를 이용하여 코호트 대상자의 생존, 전출, 사망 등에 대해 파악하였다. 1996년 1월 1일 현재 사망자 2,420명, 생존확인자 3,833명, 추적실패 38명으로 99.4%의 추적률을 보이고 있다.

2) 강화암등록사업

강화지역사회 암등록사업(이하 강화암등록사업)은 암의 발생률, 사망률, 생존율, 유행률 등 암의 기본적인 기술역학 자료를 수집하기 위해 구성되었다. 1982년 7월 강화군에 의료보

험 시범사업이 시작되었을때 강화군 주민은 누구나 제2종지역의료보험, 제1종의료보험, 공무원 및 사립학교교직원의료보험 또는 의료보호 중의 한가지 형태로 의료보장정책에 포함되어 있었다. 강화암등록사업에서의 환자발견은 각 의료보장형태별 대상자를 파악하는 것부터 시작하였다. 각 의료보장형태별로 의료보험 또는 의료보호 진료비청구명세서를 통하여 진단명이 암으로 된 환자자료를 수집하였다. 강화군의 유일한 2차병원인 강화병원의 조직병리검사지와 내시경검사결과지에서 암으로 나타난 환자자료를 수집하였다. 또한 강화군민의 입원진료이용 의료보험기관-강화병원, 연세의료원, 인천기독병원, 국립의료원, 서울대학병원, 부평성모자애병원 등-의 의무기록에서 암으로 진료를 받은 환자중 강화군에 거주하는 환자를 찾아내는 방법을 사용하였다. 한편 한국인병원암등록사업이 시행된 이후에서는 각 병원에서 국립의료원에 보고하는 자료를 일부 이용하기도 하였다. 사망자료는 1991년까지는 통계청의 사망원인통계자료에 주민등록번호가 완전히 표시되어 있지 않아 이용하기가 어려웠으므로 각 읍면사무소에 문서로 보관된 매화장신고서와 의료보험의 강제비청구자료를 주로 이용하였다. 1992년 이후에는 이와 더불어 통계청의 사망원인통계자료를 이용하였다.

암으로 추정된 환자에 대해서는 각 환자를 진료한 의료기관을 직접 방문하여 해당환자의 의무 기록을 찾고 과거력, 신체검사소견, 시행된 진단방법과 그 소견, 치료방법 및 이송 또는 후송 사항 등 필요한 정보를 의사와 연구원 각1인이 팀을 이루어 미리 준비된 조사표에 의해 수집하였다. 암 여부의 판정은 의무기록의 최종진단명을 받아들이는 것을 원칙으로 하였으나 적용된 진단방법이 단지 임상적 소견 뿐이며 과거력 등에 전혀 이를 지지할만한 근거가 없고 단지 진단명 만이 암으로 되어 있는 경우는 등록대상에서 제외하였다.

암의 진단은 세계보건기구가 암등록사업에서 사용할 것을 추천한 진단분류방법 즉 1) 임상적 소견 2) 임상적특수검사소견(x-ray, 방사성동위원소방법, 내시경, 혈관조영술, EEG) 3) 조직학적 증명이 없는 탐사적 수술 또는 부검 소견 4) 특수 생화학적 또는 면암학적 검사소견 5) 세포학적 또는 혈액학적 소견 6) 전이된 암세포의 조직학적 소견 7) 초발부위의 조직학적 소견 8) 부검에서의 조직학적 소견 9) 불분명 등 9가지로 분류할 수 있도록 자세한 정보를 구했으며 위의 진단방법 중 2가지 이상의 진단방법이 동일한 환자에게 적용되었을 때는 적용된 진단방법 중 가장 신빙성이 있는 것으로 알려진 한가지 방법을 해당환자의 암진단 방법으로 처리하였다. 또한 중복 등록을 배제하기 위해서 모든 새로운 암환자는 이름과 주민등록번호, 진단명 등을 이용하여 동일한 여부를 확인한 후 등록하였다. 1982년 최초로 암등록사업을 시행했을 당시에는 등록기준일로 퇴원한 연월일을 사용하였다. 1986년부터는 등록기준일로 환자가 암진단을 받기 위해 입원한 연월일을 사용하였으며, 환자가 입원한 적이 없거나 입원날짜를 알 수 없는 경우 또는 암진단을 받은 날짜가 입원날짜보다 빠른 경우는 암진단일을 등록기준일로 사용하였다.

등록암환자의 생존과 사망 여부를 연간 2회씩 추적조사하였다. 추적조사는 각 읍·면·동사무소의 주민등록자료를 주로 이용하였다. 또한 등록대상 암환자로 확인된 환자 중 1992년 까지의 대상자들에 대하여 암환자의 건강행태와 의료기관 이용행태 및 각종 위험요인과의 관계를 알아보기 위하여 준비된 설문조사표를 이용하여 가정방문을 수행하였다.

3) 환자군과 대조군의 선정

본 연구의 환자군과 대조군은 강화 코호트에서 추출되었다. 강화코호트와 강화암등록사업자료를 연결하여 강화코호트 대상자 중 암

이 발생한 환자를 확인하였다. 1995년까지 10년간의 추적기간동안 위암으로 보고된 사람은 145명이었다. 대조군은 환자군에 대하여 성별 연령별 짝짓기를 통해서 추출하였다. 연령은 1985년 당시의 나이를 기준으로 5세 이내로 짝짓기 하였다. 환자군과 대조군 1:2로 짝짓기 하여 추출된 대상자는 290명이었다. 환자군과 대조군에 대하여 1998년도에 방문조사를 실시하여 조사가 된 사람은 환자군 97명이었으며 대조군에서는 156명이었다. 실제 조사가 완료된 환자군과 그에 대하여 한명이라도 대조군이 조사된 경우는 최종적으로 환자군 90명, 대조군 146명이었다. 이들이 최종적으로 분석에 포함되었다.

2. 위험요인의 측정

위험요인에 대한 자료는 강화 코호트의 1985년 조사 자료를 이용하였다. 가정방문을 통한 면접조사를 실시하였으며 짠맛에 대한 선호도와 0.5% 식염수에 대하여 짜게 느끼는 정도를 조사하였다. 환자군이나 대조군이 사망하였을 경우에는 배우자 또는 며느리, 직계자손 등을 대상으로 하여 자료를 수집하였다. 짠 맛에 대한 선호도는 연구대상자들에게 단순히 짠 것을 좋아하는지의 여부 즉 전혀 주관적인 기준도 조사하였다. 객관적인 자료와 어떤 관계가 있나를 알기 위함이었다. 또한 0.5% 식염수에 대하여 짜게 느끼는 정도는 연구대상자가 우선 냉수로 입안을 헹군 후에 0.5% 식염수 100ml를 한 모금 머금게 하고 뱉은 후에 주관적으로 얼마나 짜게 느끼는가를 조사하였다. 그리고 0.5% 소금물이 평소에 먹는 국물의 짠 정도와 비교하여 어떠한지도 조사하였다. 0.5% 식염수를 이용한 검사에 대한 자세한 내용은 기존 연구에 기술되어 있다(오희철 등, 1994).

3. 자료분석

PC-SAS를 이용하여 이변량 분석에는 χ^2 -

test를 사용하고 1:2 또는 1:1 짝짓기한 자료의 다변량분석은 Cox proportional hazard regression analysis 를 이용하였다.

결 과

1. 최종 연구대상자들의 특성

최종 연구대상자들의 일반적인 특성은 표1과 같다. 1985년 2월 28일 현재의 연령과 성별로 짝짓기 하였으므로 연령과 성별은 차이가 없었다. 그외 결혼상태, 교육수준, 직업, 의료보험 종류 및 의료보험료는 두군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 다만 대조군에서 학력

이 조금 더 높았으며 환자군에 비해 상업, 공무원의 직업을 갖고 있는 비율이 높았으나 통계적으로 유의한 수준은 아니었다. 환자군은 대조군에 비하여 응답자가 본인이 아닌 경우가 많았다. 그 이유는 환자군이 1985년 이후 코호트 내에서 위암으로 확인된 사람들로 구성되었고 이들은 자료수집 시점에서 사망 또는 면접불능 등의 이유로 자료수집에 직접 응할 수 없는 경우가 대조군 보다 많았기 때문이다. 환자군과 대조군의 건강관련 요인에 대한 비교에서도 거의 차이가 없었다(표2). 즉 환자군과 대조군은 키, 몸무게, 신체비만지수, 흡연변수, 음주 등의 속성에 차이가 없었다. 그러

표 1. 환자군과 대조군의 사회인구학적 특성

	환자군(N=90)	대조군(N=146)	χ^2	p value
나이(85년)	65.8±6.5	66.3±6.5	-0.531	0.60
성별				
남자	69(76.7)	111(76.0)	0.013	0.911
여자	21(23.3)	35(24.0)		
응답자(98년)				
본인	19(21.1)	69(47.3)	19.930	0.001
배우자	29(32.2)	35(24.0)		
며느리	21(23.3)	19(13.0)		
직계자손	21(23.3)	20(13.7)		
기타	0(0.0)	3(2.1)		
결혼상태				
기혼	70(77.8)	117(80.1)	0.188	0.66
사별	20(22.2)	29(19.9)		
교육				
중고등학교 이상	7(7.8)	11(7.5)	2.387	0.15
초등학교, 서당	30(33.3)	67(45.9)		
무학	53(58.9)	68(46.6)		
직업				
농업	83(92.2)	125(82.5)	2.475	0.29
상업, 공무원	3(3.3)	11(7.6)		
무직, 기타	4(4.4)	10(6.9)		
의료보험				
>7700원(지역)	34(37.8)	53(36.6)	0.236	0.97
7700-4700원(지역)	25(27.8)	43(29.7)		
4700원<(지역)	27(30.0)	44(30.3)		
의료보호	4(4.4)	5(3.5)		
의료보험료	7302.5±2913.9	7174.2±3400.0	-0.280	0.77

표 2. 환자군과 대조군의 건강관련 요인들의 비교

	Cases No(%)	Controls No(%)	$\chi^2(t)$	p value
몸무게	56.2±8.2	55.8±8.3	-0.339*	0.74
키	159.7±7.1	159.4±9.0	-0.290*	0.77
BMI				
>25	12(13.3)	17(11.6)	0.147	0.70
≤25	78(86.7)	129(88.4)		
흡연				
흡연자	54(60.0)	88(60.3)	0.832	0.66
금연	9(10.0)	10(6.9)		
비흡연자	27(30.0)	48(32.9)		
음주				
주 1회이상	41(45.6)	51(34.9)	3.512	0.17
주 1회이하	8(8.9)	22(15.1)		
비음주	41(45.6)	73(50.0)		
주관적인 자신의 건강 평가				
불건강	24(26.7)	42(28.8)	14.537**	0.001
보통	18(20.0)	59(40.4)		
건강	48(53.3)	45(30.8)		
동년배와의 주관적인 건강 비교				
건강	30(33.3)	29(19.9)	6.396*	0.04
비슷	38(42.2)	83(56.9)		
불건강	22(24.4)	34(23.3)		
인삼섭취				
자주 또는 가끔	16(17.8)	17(11.6)	1.742	0.19
드물게 또는 안먹음	74(82.2)	129(88.4)		
티눈 경험				
경험 있음	23(25.8)	33(22.8)	0.288	0.59
경험 없음	66(74.2)	112(77.2)		

* t값

표 3. 식염수 5%에 대한 역치와 짠맛 선호도

	Cases No(%)	Controls No(%)	χ^2	p value
5%식염수에 대하여 짜게 느끼는 정도				
짜다	51(56.7)	72(49.3)	1.206	0.27
짜지 않다	39(43.3)	74(50.7)		
5% 식염수를 평소 먹는 국물과 비교할 경우				
짜다	28(31.1)	47(32.2)	0.030	0.86
짜지 않다	62(68.9)	99(67.8)		
주관적인 짠맛의 선호도				
좋아한다	33(37.1)	58(39.7)	3.485	0.18
보통이다	17(19.1)	40(27.4)		
좋아하지 않는다	39(43.8)	48(32.9)		

표 4. 5% 식염수의 짠맛역치와 위암과의 관계

Variables	Hazard Ratio	95% CI
BMI		
>25	1.10	0.43-2.81
≤25	1.00	
흡연		
흡연자	2.04	0.64-6.58
금연	0.97	0.50-1.90
비흡연자	1.00	
주관적인 자신의 건강 평가		
불건강	0.66	0.20-2.16
보통	0.28	0.11-0.69
건강	1.00	
동년배와의 주관적인 건강 비교		
불건강	0.78	0.19-3.09
비슷	0.77	0.31-1.92
건강	1.00	
5% 식염수에 대하여 짜게 느끼는 정도		
짜지않다	0.77	0.43-1.36
짜다	1.00	

* cox proportional hazard regression model

나 환자군은 대조군에 비하여 1985년 코호트 조사당시 '주관적인 자신의 건강수준' 과 '동년배의 사람들과 비교한 자신의 건강수준' 에서 더 건강하다고 생각하는 비율이 높았다.

0.5% 식염수에 대한 역치와 짠맛 선호도를 비교해 보아도 환자군과 대조군 사이에 차이가 거의 없었다(표3). 환자군 중에서 0.5% 식염수를 '짜지않다'고 느끼는 사람은 90명중 39명(43.3%)으로 대조군(146명 중 74명, 50.7%)보다 오히려 낮아서 환자군이 대조군보다 평소 음식을 더 싱겁게 먹을 가능성을 암시하였으나 통계적으로 유의한 차이는 아니었다. 그외에 '국 국물의 짠맛 느끼는 정도'와 '주관적인 짠 맛에 대한 선호도'에서도 환자군이 대조군보다 짠음식을 좋아하지 않는 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 아

니었다.

위암의 위험요인으로 생각되는 여러 변수를 통제한 상태에서 환자군과 대조군의 짠맛역치와 위암과의 관련성유무를 보기 위하여 다변량분석한 결과는 표4와 같으며 이때 '주관적 건강수준' 과 '같은 연령의 다른 사람과 비교한 자신의 건강수준', 흡연, BMI 등을 통제하였다. '0.5% 식염수를 짜다고 느끼는 군'에 비하여 '짜지 않다'고 느끼는 군, 즉 '상대적으로 음식을 더 짜게 먹을 가능성이 높은 군'은 그러하지 않은 군에 비하여 위암이 발생할 위험이 1.3배로 높았으나 통계적으로 유의한 수준은 아니었다. 금연군에 비한 흡연군의 위암발생 위험은 2.0배, BMI가 25이하인 군에 비한 BMI가 25가 넘는 군의 위암에 걸릴 위험은 1.1배로 추정되었으나 역시 통계적으로

유의한 수준은 아니었다.

고 찰

인간의 적절한 소금섭취량을 수렴 및 채취 생활하던 유사이전 시대의 섭취량으로 볼 때 하루 30mmol 또는 0.7g으로 생각되고 있다. 이 추정치에 비해 보면 한국사람의 소금섭취량은 매우 많다고 할 수 있다. 그러나 한국인을 대상으로 소금 섭취와 질병과의 관련성에 대한 연구는 드물다. 소금섭취량이 많을수록 고혈압이 더 많다는 보고가 있으나(이원정, 1999) 위암과의 관계를 본 연구는 매우 드물다(경태영, 1998). 환자-대조군 연구에서는 해당 질병의 잠복기(latent period) 이전 연구대상자의 위험요인에 대한 노출수준을 얻는데 많은 어려움이 있다. 즉 필요한 정보를 얻는데 기억에 의존할 수 밖에 없는 경우가 많으며 이때 정보편견을 비롯한 여러 가지 편견의 위험이 있다. 본 연구에서도 이러한 단점을 벗어나지는 못하였지만 연구대상자(또는 대리자)에게 소금섭취 수준의 대체변수로서 0.5% 식염수를 이용하여 객관적인 정보를 얻으려 하였는데 의미가 있다. 개인의 짠맛에 대한 선호도는 거의 변하지 않는다는 보고가 있다(Bartoshuk, 1989). 그러나 한편 노화와 함께 맛과 냄새에 대한 감지능력의 감소는 음식선호에 영향을 주어 영양 그리고 건강에 좋지 않은 영향을 준다는 보고도 있다(Murphy, 1989; Schiffman, 1993). 특히 노인들에게 있어 짠맛에 대한 감각적 둔화가 짠맛에 대한 선호도를 증가시키고 이것이 많은 양의 소금을 섭취하도록 만들어 건강에 악영향을 준다는 보고가 있다(Murphy, 1989).

암의 위험요인을 찾아내는데 코호트연구가 효과적이거나 코호트 전체에 대한 조사를 시행하기 어려울 때 코호트내에서 환자-대조군 연구설계를 이용하면 환자-대조군의 경제성과 코호트연구의 일부 장점을 동시에 얻을 수 있

다(Breslow와 Day, 1987). 소금섭취량을 파악하는데 좋은 방법으로 식이기록법이 알려져 있다. 음식섭취빈도 조사표를 통해 소금섭취량을 살펴보는 것도 한가지 방법이며, 객관적인 방법으로는 24시간 소변에서 배설되는 나트륨이온량을 이용할 수도 있다. 그러나 이들 방법은 많은 경비와 노력 그리고 시간 등을 요구한다. 본 연구에서는 코호트내 환자-대조군 연구의 장점과 주된 독립변수를 0.5% 식염수를 이용하여 가능한 객관적으로 측정한다는 장점을 살려 소금섭취량의 간접지표와 위암위험과의 관계를 구명하려 하였으나 통계적으로 유의한 상관관계를 얻지 못하였다. 이러한 결과를 얻게된 이유는 다음 같은 여러가지 방법으로 설명할 수 있을 것이다.

첫째, 본 연구의 자료수집 당시 환자군 90명 중 21%인 19명에서만 0.5% 식염수를 이용하여 정보를 수집하였다. 대조군에서도 146명 중 48%인 69명에서만 본인을 대상으로 자료를 수집하였으나 환자군이 대리자로부터 자료를 얻은 비율이 훨씬 더 높았다(표 1). 일반적으로 대리응답자들은 환자의 생활행태에 대해 과소추정하는 경향이 있는 것으로 보고되고 있다. 따라서 환자군의 대리자들이 과도히 0.5%소금물이 짜다고 대답하였을 가능성을 배제할 수 없다.

둘째, 0.5% 식염수에 대하여 '짜게 느끼는 정도' 또는 '짠맛 선호여부'는 모두 변수의 측정수준이 명목변수에서도 가장 간단한 이분변수라는 점에서 본 연구가 구명하려는 바를 제한하였을 가능성이 있다.

셋째, 본 연구의 표본수가 적기 때문일 수 있다. 이 연구에서 위암이 발생한 환자는 145명이었으나 실제 자료수집을 할 수 있었던 경우는 90명에 불과하였다.

넷째, 위암의 형태학적 종류에 따라 소금섭취량이 위험요인으로서 관계가 클 수도 또는 적을 수도 있다. 그러나 본 연구에서는 위암의 형태학적 종류를 감안하지 못하였다. 표본수

가 적었기 때문이었다. 위암의 Intestinal type이 diffuse-type보다 소금섭취가 많은 위암 유행지역이나 국가에 더 많다는 것은 정설로 볼 수 있기 때문이다(Lauren, 1965; Munoz 와 Matko, 1972; Nazario 등, 1993).

넷째, 실제로 소금섭취량과 위암위험이 본 연구대상자 내에서는 관계가 없는 경우도 그 가능성을 생각해볼 수 있다.

본 연구는 강화코호트자료를 이용하여 코호트내 환자-대조군 연구설계로 주된 독립변수인 0.5% 식염수에 대하여 짜게 느끼는지의 여부와 위암위험의 관계를 구명하고자 하였으나 결과적으로 좋은 결과를 얻지 못하였다. 이미 가능성으로 제시한 본 연구의 제한점 외에도 우리나라의 음식의 속성상 짠음식은 흔히 매운 경우가 많으므로 매운 음식에 대한 감안도 앞으로의 연구에서는 고려할만하다고 생각한다. 멕시코의 한 연구에서는 capsaicin이 포함되어 있는 칠리 고추의 섭취가 위암의 위험요인이라고 보고하기도 하였다(Lopez-Carillo 등, 1994). 따라서 매운 음식과 짠음식의 독립적 그리고 상호 교호작용을 동시에 고려하는 연구의 수행을 고려할만 하다고 생각한다.

요 약

본 연구는 코호트내 환자-대조군 연구설계를 통하여 0.5% 소금물에 대한 역치와 위암발생 위험의 관련성을 구명하고자 수행되었다. 강화 코호트와 강화 암등록사업을 통하여 얻은 위암 환자군 90명, 지역사회대조군 146명을 대상으로 수집된 자료를 분석한 결과 두군간에 건강관련 변수들의 분포에 별 차이가 없었다. 다만 '주관적 건강수준' 과 '동년배에 비교한 주관적 건강수준'에 차이가 있었다. Cox의 비례위험모형을 이용하여 '주관적 건강수준' 흡연, BMI 등 혼란변수를 통제하고 추정된 '0.5% 소금물을 싱겁다'고 느낀 군의 '그렇지 않다'고 느낀 군에 비한 위암의 상대위

험도는 0.77로 통계적으로 유의한 수준이 아니었다(표4). 앞으로 이 분야에 대한 연구는 소금섭취량 측정수준의 상향조정은 물론, 매운 음식 섭취의 감안과 이 두변수의 교호작용등을 고려하되 환자 본인에게서 자료를 얻을 수 있는 병원내에서 수행하는 환자-대조군 연구를 수행함이 바람직하다고 생각한다.

인용문헌

1. 경태영. 위암 및 Helicobacter pylori 감염의 위험인자로서 염분 섭취의 역할. 대한내과학회지 1998;456:169-175
2. 문현경. 식생활과 위암에 대한 환자군-대조군 연구. 한국역학회지 1991;13:33-51
3. 신명균, 김동현, 유근영. 한국인에서 식품섭취량의 변화와 위암 및 대장/직장암으로 인한 사망 및 이환과의 상관성 분석 연구. 한국역학회지 1993;15(2):119-131
4. 오희철, 남정모, 이선희. 농약사용과 사망률과의 관계에 대한 코호트 연구. 대한예방의학회지 1991;24(3):390-399
5. 오희철, 주정숙, 이상인 외 1인. 위암의 위험요인에 대한 환자-대조군 연구. 한국역학회지 1994;16:145-154
6. 이원정. 소금과 고혈압. 동아시아식생활학회지 1999;27:378-385
7. 통계청. 1999년 사망원인통계연보. 2000
8. Bartoshuk LM. Taste: robust across the age span? Ann N Y Acad Sci 1989;561:65-75
9. Breslow NE, Day NE. Statistical Methods in Cancer Research. International Agency for Research on Cancer, Lyon 1987:2-4
10. Correa P. Human gastric carcinogenesis: a multistep and multifactorial process. Cancer Res 1992;52:6735-6740
11. Graham S, Haughey B, Marshall J, et

- al. Diet in the epidemiology of gastric cancer. *Nutr Cancer* 1990;13:19-34
12. Howson CP, Hiyama T, Wynder EL. The decline in gastric cancer: epidemiology of an unplanned triumph. *Epidemiol Rev* 1986;8:1-27
 13. Lauren P. The two histological main types of gastric carcinoma, Diffuse and so-called intestinal type. *Acta Pathol et Microbiol Scand* 1965;64:31-49
 14. Lopez-Carillo L, Avila MH, Dubrow R. Chili Pepper Consumption and Gastric Cancer in Mexico: A case-control Study. *Am J Epidemiol* 1994;139:263-271
 15. Mastudo H, Hodgkin NM, Tanaka A. Japanese gastric cancer: Potentially carcinogenic silicates(talc) from rice. *Arch Pathol* 1974;97:366-368
 16. Munoz N, Matko I. Histological types of gastric cancer and its relationship with intestinal metaplasia. *Cancer Res* 1972;39:99-105
 17. Murphy C. Aging and chemosensory perception of and preference for nutritionally significant stimuli. *Ann N Y Acad Sci* 1989;561:251-266
 18. Nazario CM, Szklo M, Diamond E, et al. Salth and gastric cancer: A case-control study in Puerto Rico. *Int J Epidemiol* 1993;22:790-797
 19. Osio T. Incidence of stomach cancer and its relation to dietary habits and nutrition in Japan between 1900 and 1975. *Cancer Res* 1975;35:3254-58
 20. Parkin DM, Whelan SL, Ferlay J, Raymond L, Young J, eds. *Cancer Incidence in Five Continents, Vol. VII (IARC Scientific Publications No 143)*, 1997, Lyon, IARC.
 21. Sato T, Fukuyama T, Suzuki T, et al. Studies of the causation of gastric cancer. 2. The relation between gastric cancer mortality rate and salted food intake in several places in Japan. *Bull Inst Public Health(Japanese)* 1959;8:187-198
 22. Schiffman SS. Perception of taste and smell in elderly persons. *Crit Rev Food Sci Nutr* 1993;33:17-26
 23. Takahashi M, Kokubo T, Furukawa F, et al. Effects of high salt diet on rat gastric carcinogenesis induced by N-methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine. *Gann* 1983;74:28-34
 24. Tatematsu M, Takahashi M, Fukushima S, et al. Effects in rats of sodium chloride on experimental gastric cancers induced by N-methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine or 4-nitroquinoline-1-oxide. *JNCI* 1975;55:101-106
 25. Tsugane S, Akabane M, Inami T, et al. Urinary salt excretion and stomach cancer mortality among four Japanese populations. *Cancer Causes Control* 1991;2:165-168