

인삼섭취와 암발생과의 관련성에 관한 연구 - 강화코호트연구 -

변주선, 오희철¹⁾, 이상욱²⁾, 홍재석¹⁾, 손태용³⁾

연세대학교 대학원 보건학과, 연세대학교 의과대학 예방의학교실¹⁾, 관동대학교 의과대학 예방의학교실²⁾, 유한대학교 의무행정과³⁾

A Study on the Association Between Ginseng Intake and Incidences of Cancer - Kangwha Cohort Study -

Joo Sun Byun, Heechoul Ohrr¹⁾, Sang Wook Yi²⁾, Jae Suk Hong¹⁾, Tae Yong Sohn³⁾

Department of Public Health, Graduate School, Yonsei University;
Department of Preventive Medicine and Public Health, Yonsei University College of Medicine¹⁾;
Department of Preventive Medicine and Public Health, Kwandong University College of Medicine²⁾;
Department of Health Service Administration, Yuhan Junior College³⁾

Objectives : There are many concerns about ginseng as a cancer chemopreventive substance, but there have been few epidemiological studies on ginseng. This study sought to examine the relationships between ginseng intake and cancer incidence in the Kangwha cohort.

Methods : Between March 1985 and December 1999, 2697 males, aged 55 or over, as of 1985, were followed up for their cancer incidence. The cancer incidence rate, standardized incidence ratio and risk ratios were calculated according to ginseng intake. A Cox proportional hazard model was used to adjust for age at entry, smoking, alcohol intake, hypertension, and body mass index.

Results & Conclusions : The ginseng intake group had the

same cancer (C00-C97) incidences (Standardized Incidence Ratio: SIR=1.11, 95% Confidence Interval = 0.97-1.27) and the same risk ratio (RR=1.09, 95% Confidence Interval = 0.85-1.41) as the no-intake group. Analyzing the subjects that had followed up from 1990, however, the ginseng intake group had lower cancer incidences at all sites (RR = 0.79, 95% Confidence Interval = 0.58-1.09).

This was a cohort study to try and evaluate the association between ginseng intake and the incidences of cancer. The results of this study provide no clear conclusions on the cancer preventive effects of ginseng. Therefore, further study is needed in the future.

Korean J Prev Med 2003;36(4):367-372

Key Words: Ginseng, Ginseng intake, Cancer incidence

서 론

인삼은 오랫동안 사용되어 왔으며, 동양의 전통의학에서는 힘을 회복시키는 강장제와 만병통치약으로 인식하고 있다. 또한 인삼은 우리나라 고려시대 때부터 본초학에서는 종양치료에 사용되었다는 기록이 있다. 오늘날에도 당뇨병을 비롯하여 동맥경화성질환, 고혈압, 악성질환, 성기능장애 등 만성질환 예방과 회복에 도움을 주는 것으로 알려져 있다 [1].

인삼의 종양형성 및 전이억제 효과와 항암 예방효과 등을 제시한 국내·외의 연구를 살펴보면 다음과 같다. Katano 등 [2] 은 시험관내(in vitro) 실험연구에서 인삼성분 중 panaxytriol이 인체의 암세

포와 악성백혈병 세포성장을 억제시키며, Soldati [3] 와 황우익 등 [4] 은 인삼의 지용성 성분이 암세포의 증식을 억제하는 작용을 한다는 결과를 제시하였고, 신은경 [5] 은 항암 효력에 미치는 인삼사포닌 분획물의 연구를 시행하여 사포닌 성분이 면역증강에 효과가 있다는 보고를 하였다. 또한 생쥐를 이용한 동물실험에서 사포닌 성분은 대식세포의 종양세포치사 활성을 증가시키는 효과가 있으며 [6,7], 동물실험에서 나타난 발생부위별 항암 예방효과와 관련된 있는 연구에서 Wu 등 [8] 은 diethylitrosamine(DEN)으로 인한 간암의 발생이 인삼에 의하여 억제됨을 보고하였고, Kim 등 [9] 은 쥐에게 인삼의 petroleum ether 추출물을 음용수에 타

서 먹었을 때 위암과 십이지장암 발생률이 낮아지는 결과를 제시하였다. Chen 등 [10] 은 두 단계의 쥐 모델에서 홍삼 추출물을 쥐에게 투여했을 때 투여량이 많아질 수록 DMBA/croton oil에 의한 피부 유두종 발생이 억제되는 용량반응관계를 제시하였다. Donati 등 [11] 은 인삼의 alkaloid분획이 암세포의 고분자물질의 생합성을 억제함을 보고하였으며, 인삼투여가 수술후 위암환자의 영양상태 및 면역기능 향진을 도와준다는 결과도 있었다 [12].

인삼은 우리나라와 중국, 일본 등지의 전통의학에서 그 효능을 높이 평가받고 있으나 이에 대한 체계적인 의학·의학 연구는 별로 없었다. 지금까지 연구집단을 대상으로 한 역학연구로 우리나라 연구와 Medline에서 검색된 것은 인삼과

암발생과의 관련성을 살펴보기 위한 두 편의 환자·대조군 연구와 한편의 코호트 연구가 전부이다 [13-15]. 이 연구는 코호트 연구를 통하여 인삼섭취에 따른 암발생과의 관련성을 살펴보고자 한다.

연구방법

1. 연구대상

본 연구는 1985년 3월 구축된 '강화코호트' 자료를 이용하였다. 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 사람들을 대상으로 1985년 3월에 건강에 관한 면접 조사와 신체검사를 시행할 수 있었던 대상자는 남자 2,724명, 여자 3,650명, 총 6,374명이었다 [16]. 이 연구에서는 그 중 한번 이상 추적조사가 가능했던 남자 2,697명 중 인삼섭취자료가 없었던 14명과 조사당시에 암이 발생한 9명을 제외한 2,674명을 분석하였다.

2. 자료수집

1) 인삼섭취량 조사

인삼섭취는 인삼주를 포함하여 "자주 먹는다, 가끔, 어쩌다 있으면, 먹은 적 없다."라는 질문을 통하여 조사하였다.

2) 암발생

강화코호트 대상자에서 암의 발생을 확인하기 위하여 1982년부터 시행되고 있는 강화지역사회 암 등록사업에 1985-1997년에 등록된 자료를 이용하였다. 강화지역사회 암 등록사업의 1986-1997년의 암 등록결과는 WHO산하 국제암연구소(International Agency for Research on Cancer : IARC)에서 발간하는 Cancer Incidence in Five Continents에 수록되어 있다 [17,18]. 암발생 추적 종료일은 1998년 1월 1일로 계산하였다. 암발생 날짜가 년도로 밖에 조사되지 못한 4명은 1년의 중앙인 6월 30일에 암이 발생한 것으로 간주하였다.

1985년에서 1992년까지의 암등록자료는 국제질병분류 9번째판(International Classification of Disease 9th Edition : ICD-9)으로 수집되었으며, 1993년 이후 자료는 ICD-10으로 수집되었다. 이 연구에서는 ICD-9으로 수집된 자료를 모두 ICD-10으로 변환하여 분석하였다. ICD-9에서 ICD-10으로 변환할 때 1:1 매치가 되지 않는 암들은 발생률이 높은 암으로 자료를 변환하였다. 예를 들어 ICD-9의 원발부위 162.9인 경우 기관지암(C33)과 폐암(C34) 중에서 폐암으로 자료를 변환하였다.

3) 연령표준화

연령을 통제하고 인삼섭취군과 비섭취군의 암발생률을 직접법으로 표준화하여 비교하기 위하여 1985-1997년 강화군의 55세이상 인구를 표준인구로 하였다. 암발생률을 간접법으로 표준화하여 비교하기 위하여 강화코호트의 인삼비섭취군을 표준인구로 표준화발생비(SIR : Standardized incidence ratio)를 계산하였다. 표준화발생비는 관찰사건수/기대사건수로 계산되며 표준화발생비의 95% 신뢰구간은 byar method를 이용하여 계산하였다 [19].

3. 자료처리 및 분석

1) 추적기간(Person-time)의 계산 생존분석을 위한 추적관찰기간은 월 단위로 계산하였다. 연구시작시점은 1985년 3월 15일로 하였다. 암발생 추적 종료일은 1998년 1월 1일로 계산하였다. 따라서 1985년 3월부터 1998년 1월 1일까지 생존해 있으면서 암이 발생하지 않은 연구대상자의 추적인월은 153.5인월이 된다. 이 연구에서 추적실패한 대상자는 5명이었으며, 환자가 사망한 경우 사망시점에서 추적이 종료되고 중도절단 자료(censored data)로 처리하였다. 이 연구의 전체추적인년(person-year)은 23,997 인년이며, 1인당 평균추적인년은 9인년이었다.

2) 암발생률의 계산

강화코호트의 사망률은 추적관찰 인년과 사망수를 이용하여 계산하였으며, 비교군의 사망률은 강화군의 1985-1997년

의 인구와 강화암등록사업에 등록된 암환자수를 이용하여 평균발생률을 계산하였다.

3) 생존분석

암 발생과 관련된 여러 위험요인을 통제된 상태에서 인삼섭취에 따라서 암 발생위험에 차이가 있는지 살펴보기 위하여 Cox의 비례위험회귀모형을 이용하였다. 위험비(Hazard ratio)와 95% 신뢰구간(CI : Confidence Interval)을 표시하였고 p-value는 양측검정으로 계산하였다. 통계 소프트웨어는 SAS의 Windows 버전 8.1을 이용하였다.

인삼섭취여부는 인삼 섭취군과 비섭취군을 우선 살펴보고 용량반응관계를 살펴보기 위한 섭취수준별 분석은 비섭취군(먹은적 없다), 저섭취군(어쩌다 있으면), 고섭취군(자주 먹는다, 가끔 먹는다)으로 분류하여 분석하였다.

연구결과

1. 연구대상의 일반적 특성

평균연령은 섭취군 65.8세, 비섭취군 67.4세였고, 섭취군이 비섭취군에 비해 통계적으로 유의하게 연령이 낮았으며, 섭취군에서 고음주군이 통계적으로 유의하게 많았다. 수축기 혈압 140이상과 이완기 혈압 90이상에서의 고혈압군에 해당하지 않는 섭취군이 통계적으로 유의하게 많았다 (Table 1).

2. 암의 발생률과 표준화발생비

1985년부터 1997년까지 섭취군과 비섭취군의 암발생건수는 각각 215명, 85명으로 전체 암에서 섭취군과 비섭취군의 보통발생률은 각각 인구 10만명당 1,292건, 1,188건이며, 연령교정한 발생률은 각각 1,162건, 1,086건으로 섭취군이 비섭취군에 비해 약간 높았다 (Table 2).

비섭취군을 기준으로 섭취군과의 표준화발생비를 살펴보면 전체 암의 표준화발생비가 1.11 (95% CI=0.97-1.27)로 비섭취군에 비해 약간 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 비섭취군에 비해 섭취군의 표준화발생비가 유의하게 낮은

Table 1. Distribution of sociodemographic characteristics by the intake of ginseng(%)

| Characteristic | Males | | t or χ^2 |
|---------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| | Intake | No-intake | |
| Mean age* | 1843 (65.8±6.9) | 840 (67.4±7.8) | -5.14 [†] |
| Base Mass Index* | 1811 (21.8±2.6) | 814 (21.6±6.7) | 1.77 |
| Chronic disease | | | |
| Yes | 834(45.3) | 390(46.4) | 0.28 |
| No | 1009(54.7) | 450(53.6) | |
| Smoking | | | |
| Smoking | 1391(75.5) | 604(71.9) | 5.15 |
| Non-smoking | 315(17.1) | 174(20.7) | |
| Past smoking | 137(7.4) | 62(7.4) | |
| Alcohol frequency | | | |
| Daily(nearly) | 628(34.1) | 250(29.8) | 29.52 [†] |
| 2-3times/week | 394(21.4) | 135(16.1) | |
| 1-4times/month | 189(10.3) | 116(13.8) | |
| 4-12times/year | 17(0.9) | 19(2.2) | |
| None | 613(33.3) | 320(38.1) | |
| Hypertension [‡] | | | |
| Hypertension | 715(39.0) | 365(43.7) | 5.08 [§] |
| Normal | 1118(61.0) | 470(56.3) | |

* : (mean±standard deviation)

[†] : Systolic blood pressure : ≥140 or diastolic blood pressure : ≥90

[§] p<0.05, [†] p<0.01

[‡] 9 subjects who developed cancer before baseline study was included

Table 2. Incidence rate of cancer by the intake of ginseng(1985-1997)

| Sites of incidence | Intake of ginseng | | No-intake of ginseng | | Intake of ginseng | |
|-----------------------------|-------------------|------------------|----------------------|------------------|-------------------|---------------------|
| | CIR* | AIR [†] | CIR* | AIR [†] | SIR [‡] | 95% CI [§] |
| All sites(C00-C97) | 1292.1 | 1161.7 | 1187.6 | 1085.9 | 1.11 | 0.97-1.27 |
| Digestive organs(C15-C26) | 871.4 | 812.5 | 670.7 | 558.0 | 1.34 | 1.13-1.58 |
| Esophagus(C15) | 78.1 | 56.5 | 55.9 | 33.5 | 1.40 | 0.74-2.39 |
| Stomach(C16) | 438.7 | 458.2 | 307.4 | 278.7 | 1.44 | 1.13-1.81 |
| Colon·rectum(C18-C21) | 108.2 | 98.1 | 83.8 | 110.3 | 1.38 | 0.82-2.18 |
| Liver(C22) | 114.2 | 78.2 | 111.8 | 75.8 | 1.06 | 0.64-1.65 |
| Gallbladder(C23-C24) | 60.1 | 42.0 | 41.9 | 21.4 | 1.56 | 0.75-2.88 |
| Pancreas(C25) | 34.2 | 25.3 | 83.3 | 64.1 | 0.89 | 0.38-1.75 |
| Respiratory organs(C30-C39) | 252.4 | 207.6 | 321.4 | 280.3 | 0.82 | 0.59-1.11 |
| Lung(C33-C34) | 240.4 | 201.0 | 321.4 | 280.3 | 0.78 | 0.56-1.06 |

* : Crude incidence rate

[†] : Age adjusted incidence rate to 55-99 year-old population in 1985-1997, in Kangwha

[‡] : Standardized Incidence Ratio, standard population : no intake group of ginseng

[§] : Confidence Interval

발생부위는 없었다. 비섭취군에 비해 섭취군의 표준화발생비가 낮은 발생부위로 는 췌장암, 폐암이 있으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 한편 소화기계암 (SIR=1.34, 95% CI=1.13-1.58)과 위암 (SIR=1.44, 95% CI=1.13-1.81)은 비섭취군에 비해 섭취군의 표준화발생비가 통계적으로 유의하게 높았다 (Table 2).

3. 암발생의 위험비

인삼섭취여부에 따라 암발생 위험에 차이가 있는지 Cox의 비례회귀모형을 이용하여 생존분석을 하였다.

전체 암에서 섭취군의 암발생 위험비가 1.09 (95% CI=0.80-1.41)로 비섭취군에 비해 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 암발생 위험이 통계적으로 유의하게 높거나 낮은 발생부위는 없었다. 암발생 위험이 낮은 발생부위는 호흡

기계암, 췌장암, 폐암 등이 있었으나 통계적으로 유의하지는 않았다 (Table 3).

전체 암에서 저섭취군과 고섭취군의 위험비는 비섭취군에 비해 각각 1.11 (95% CI=0.85-1.40), 1.06 (95% CI=0.76-1.47)으로 비섭취군에 비해 차이가 없었다. 비섭취군·저섭취군·고섭취군으로 갈수록 발생부위별로 통계적으로 유의하게 암발생 위험이 낮은 것은 없었다 (Table 4).

고찰

인삼은 우리나라와 중국, 일본 등지에서 약용으로 높이 평가받고 있으나 이에 대한 체계적인 역학 연구는 많지 않았다. 인삼과 관련된 연구들은 80년대 이후 점차 활발해 지고 있으나 아직까지는 우리나라와 중국, 일본의 연구가 대부분이다. 연구진들이 국내와 Medline검색으로 살펴본 바에 따르면 인구집단을 대상으로 한 역학연구로서 보고된 연구는 두편의 환자·대조군 연구와 한편의 코호트 연구가 있으며 모두 우리나라의 Yun과 Choi의 연구이다 [13-15].

본 연구에서 암발생을 추적 관찰한 자료는 강화암등록사업 연구자료이며 이 자료는 우리나라 암발생에 관한 자료로서 국제적인 공인을 받은 자료이다 [17,18]. 또한 강화암등록사업은 강화코호트와는 별도로 운영되었으며 인삼의 섭취여부에 따라 암발생을 추적 관찰하는데 정보바이어스가 발생할 가능성은 없다고 본다.

본 연구는 인삼과 암발생과의 관련성에 대한 코호트 연구로서 암발생 자료의 충실도와 정확도와 더불어 기존의 연구에 비해 여러 가지 장점이 있다.

첫째, 본 연구는 장기간 지속된 코호트 연구이다. 이 연구는 암발생의 경우 1985년 3월부터 1997년 12월까지 약 13년을 관찰한 코호트 연구로서 Yun과 Choi [15]의 코호트 연구에 비해 연구기간이 9년이 더 길다. 둘째, 55세 이상의 노인코호트로서 암발생을 더 잘 살펴볼 수 있다. 관찰기간 동안의 암발생건수도 남자 300

Table 3. Risk ratio of incidence by the intake of ginseng(1985-1997)

| Sites of incidence | No-intake | Cases | RR* of incidence |
|-----------------------------|-----------|-------|---------------------------------|
| | | | (95%CI [†]) intake |
| All sites(C00-C97) | 1.00 | 295 | 1.09(0.85- 1.41) |
| Digestive organs(C15-C26) | 1.00 | 189 | 1.32(0.95- 1.84) |
| Esophagus(C15) | 1.00 | 17 | 1.35(0.44- 4.17) |
| Stomach(C16) | 1.00 | 92 | 1.48(0.91- 2.41) |
| Colon · rectum(C18-C21) | 1.00 | 24 | 1.26(0.50- 3.18) |
| Liver(C22) | 1.00 | 27 | 1.08(0.47- 2.47) |
| Gallbladder(C23-C24) | 1.00 | 12 | 1.25(0.34- 4.63) |
| Pancreas(C25) | 1.00 | 12 | 0.93(0.28- 3.10) |
| Respiratory organs(C30-C39) | 1.00 | 64 | 0.80(0.48- 1.35) |
| Lung(C33-C34) | 1.00 | 62 | 0.77(0.45- 1.30) |

* : Risk ratio of cancer incidence

† : 95% confidence interval

Adjusted for age, smoking habits, drinking habits, body mass index

Table 4. Risk ratio of incidence by the frequency of ginseng intake(1985-1997)

| Sites of incidence | Cases | Risk ratio of incidence(95% confidence interval) | | |
|-----------------------------|-------|--|------------------|------------------|
| | | No-intake | Low intake | High intake |
| All sites(C00-C97) | 295 | 1.00 | 1.11(0.85- 1.40) | 1.06(0.76- 1.47) |
| Digestive organs(C15-C26) | 189 | 1.00 | 1.36(0.96- 1.93) | 1.21(0.79- 1.85) |
| Esophagus(C15) | 17 | 1.00 | 1.76(0.56- 5.50) | 0.35(0.04- 3.18) |
| Stomach(C16) | 92 | 1.00 | 1.41(0.84- 2.37) | 1.62(0.90- 2.92) |
| Colon · rectum(C18-C21) | 24 | 1.00 | 1.42(0.54- 3.72) | 0.89(0.25- 3.19) |
| Liver(C22) | 27 | 1.00 | 0.89(0.36- 2.22) | 1.51(0.56- 4.06) |
| Gallbladder(C23-C24) | 12 | 1.00 | 1.80(0.48- 6.70) | 0 |
| Pancreas(C25) | 12 | 1.00 | 1.18(0.34- 4.05) | 0.37(0.04- 3.35) |
| Respiratory organs(C30-C39) | 64 | 1.00 | 0.76(0.43- 1.33) | 0.92(0.47- 1.80) |
| Lung(C33-C34) | 62 | 1.00 | 0.73(0.42- 1.29) | 0.85(0.43- 1.70) |

Adjusted for age, smoking habits, drinking habits, body mass index

명으로 Yun과 Choi 연구의 137명에 비해 훨씬 많다. 셋째, 이 연구에서는 암발생 위험을 살펴보기 위하여 암발생률, 연령 교정률과 표준화비(Standardized ratio)부터 시작하여 Cox의 비례위험회귀모형을 이용한 생존분석까지 여러 단계에 걸쳐 자료를 분석하였다. 넷째로 Yun과 Choi의 코호트 연구에서는 자료수집수준 때문에 로짓회귀분석을 이용할 수 밖에 없었는데 이 연구에서는 코호트 자료에서 다른 여러 요인을 통제한 상태에서 암발생위험을 살펴보기 위하여 Cox의 비례위험모형을 이용하였다. 추적관찰기간이 길고 관심이 되는 사건의 발생이 많고 중도 절단자료가 많은 경우 로짓회귀모형은 Cox의 비례위험회귀모형에 비해 회귀계수의 추정치에서 바이어스(bias)를 가지게 된다. 최근의 코호트연구에서는 거의 대부분의 연구에서 로짓회귀모형보다는 Cox의 비례위험회귀모형이나 Poisson회

귀모형을 사용하고 있다.

인삼의 항암효과를 지지하는 여러 실험실 연구와 동물실험의 결과가 있으나 아직까지는 우리나라, 일본, 중국의 연구가 대부분이다 [15,20-22]. 인간에게 투여하였을 때 몸의 면역기능이 향진되거나 효과가 있다는 연구들은 있으나 [23-28] 인구집단을 대상으로 한 역학연구는 매우 드물다 [13-15,23]. 아직까지 인삼과 암발생과의 관련성에 대하여서는 실험실 연구나 동물실험연구에서도 명확히 밝혀진 것은 아니다.

본 연구에서는 1985년에서 1997년까지 13년간 관찰한 자료에서는 인삼 섭취군에서 암(C00-C97)이 발생한 사람이 215명이었고, 비섭취군에서 발생한 사람은 85명으로 연령을 교정하였을 때 섭취군의 암발생률이 비섭취군과 차이가 없었다 (SIR=1.11, 95%CI=0.97-1.27). 비례위험회귀모형에서 섭취군의 암발생 위

험은 비섭취군과 차이가 없었다 (1.09, 95% CI=0.85-1.41). Yun과 Choi [15]의 코호트 연구에서는 전체 암에서 인삼 섭취군이 비섭취군에 비해 암발생 위험이 낮은 것으로 보고하였으며 (Odds ratio 0.40, 95% CI=0.28-0.56), 환자 · 대조군 연구에서도 인삼 섭취군에서 비섭취군에 비해 여러 암에서 유의하게 암발생 위험이 낮은 것으로 보고하였다.

이 연구결과는 여러 가지 해석의 가능성을 가지고 있다. 첫째, 실제로 전체 암 발생과 인삼과의 관련성이 없다는 것이다. 인삼이 세부 암별로는 모르지만 Yun과 Choi [15]의 연구에서 제시하는 장기 비특이적으로 전체 암발생에 예방적인 효과가 있는 것이 아니라는 점이다. 인삼이 장기 비특이적으로 전체 암을 예방한다는 근거는 아직까지 명확하지 않다. 둘째, 인삼과 암발생과의 관련성을 충분히 파악하기에는 연구코호트가 크지 않고 관찰기간이 부족하였다는 것이다. Yun과 Choi [15]의 코호트 연구는 이 연구보다 관찰기간이 짧았지만 인삼의 암예방 효과가 매우 뚜렷하였다. 하지만 Yun과 Choi의 연구에서는 암발생을 추적 관찰한 방법이 명확하지 않다. 셋째, 여러 가지 바이어스나 혼란변수들을 적절히 고려하지 못하였을 가능성이 있다. 이 연구에서는 인삼섭취의 빈도와 섭취한 인삼의 종류에 대한 자료를 자세히 수집하지 못하였으므로 인삼 섭취군을 세부적으로 구분할 때 분류오류 바이어스(misclassification bias)가 발생할 수 있다. 하지만 이 연구는 우리나라 최초의 지역사회코호트연구로서 지금부터 18년전인 1985년에 시작되었으며, 국제역학회지(International Journal of Epidemiology)에 발표된 Yun과 Choi의 코호트 연구보다 연구시작시점이 앞선 연구이다. Yun과 Choi의 연구에서도 인삼섭취와 암발생과의 관련성을 살펴보면, 비섭취군에 비해 인삼섭취군의 암발생을 살펴보면, 윤택구 등의 연구에서 섭취와 비섭취군의 구분은 "지금까지 인삼을 섭취하신 적이 있습니까?(Have you ever consumed ginseng?)라는 질문으로 수집하였다. 이

연구에서는 인삼섭취군에서 섭취빈도나 섭취한 인삼제품의 종류도 조사하였으나 섭취군내에서 섭취빈도나 섭취한 인삼제품의 종류에 따라 인삼의 효과에 큰 차이를 보이지는 않았다. Yun과 Choi의 연구에서 강화읍 주민 중 남자의 인삼섭취율은 75%이며, 이 연구에서 강화주민의 인삼섭취율은 69%로 큰 차이가 없다. 따라서 이 연구에서 인삼섭취를 조사한 방법에 큰 제한점은 있는 것은 아니라고 생각한다. 한편 암환자 발생의 확인은 강화코호트 연구와 별도로 진행된 강화암등록 사업에서 이루어졌기 때문에 인삼섭취수준에 따라 암발생의 자료수집정도가 다른 확인바이아스(ascertainment bias)가 발생할 가능성은 거의 없다. 기타 소화기계 암발생에 영향을 줄 수 있는 우유나 야채, 고기섭취, 음식의 짠맛정도 등 식이와 관련된 여러 변수들과 사회경제적변수(의료보험, 보호여부, 교육수준)도 통제변수에 추가하여 분석해 보았으나 암발생위험에 변화는 없었다. 마지막으로 인삼은 우리나라에서 매우 좋은 약재로 알려져 있으므로 암이 진단되지는 않았으나 암이 걸릴 위험이 높은 사람들이 인삼을 섭취하여 인삼의 항암효과가 희석되었을 가능성이 있다. 이를 살펴보기 위하여 암이 걸릴 위험이 높거나, 건강에 문제가 있는 사람들의 경우 1990년 이전에 사망하거나 암에 걸린다고 보고, 1990년까지 생존해 있으면서 암이 발생하지 않은 사람들을 대상으로 인삼섭취와 암발생과의 관련성을 살펴본 결과 섭취군의 암발생위험비가 0.79 (95% CI=0.58-1.09)로 통계적으로 유의하지는 않지만 섭취군이 비섭취군에 비해 암발생 위험이 낮은 것으로 바뀌었다. 여기에 대해서는 추가적인 연구가 필요할 것이다.

요약 및 결론

인삼은 최근 들어 암예방약물(Chemopreventive substances)로 관심이 모아지고 있다. 이 연구에서는 55세 이상 노인을 대상으로 1985년에 조사된 강화코호트의 대상자를 추적 관찰하여 인삼섭취

와 암발생과의 관련성을 살펴보고자 하였다.

비섭취군을 기준으로 섭취군과의 표준화발생비를 살펴보면 전체 암의 표준화발생비가 1.11로 비섭취군에 비해 차이가 없었다. 비섭취군에 비해 섭취군의 표준화발생비가 낮은 발생부위로는 췌장암, 폐암이 있으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 한편 소화기계암과 위암은 비섭취군에 비해 섭취군의 표준화발생비가 통계적으로 유의하게 높았다.

여러 요인을 통제한 상태에서 비섭취군을 기준으로 인삼섭취군의 암발생 위험을 비례위험회귀모형을 통해 살펴본 결과 1985년부터 추적한 자료에서는 전체 암발생위험은 차이가 없었으며 암발생부위별로 살펴볼때도 암발생 위험이 통계적으로 유의하게 높거나 낮은 암은 없었다.

인삼의 항암효과를 지지하는 여러 실험실 연구와 동물실험의 결과가 있으나 아직까지 인삼이 암발생을 예방하거나 줄일 가능성에 대해서는 아직까지 실험실연구나 동물실험연구에서도 명확히 밝혀진 것은 아니다. 이 연구에서는 인삼이 암발생을 억제시킨다는 명확한 근거는 나타나지 않았다. 하지만 1990년까지 생존해 있으면서 암이 발생하지 않은 사람들을 대상으로 분석한 결과 결과 섭취군의 암발생 위험이 비섭취군에 비해 낮은 것으로 바뀌었다. 앞으로 인삼과 암발생과의 관련성을 살펴보기 위해서는 인삼의 섭취수준을 더 자세하게 수집하고, 암발생을 살펴보기에 더 큰 규모의 연구집단을 대상으로 연구, 인삼섭취행태를 충분히 고려한 연구가 필요할 것이라고 생각된다.

참고문헌

1. Nam KY. Clinical applications and efficacy of Korean ginseng. *J Ginseng Res* 2002; 26(3):111-131 (Korean)
2. Katano M, Yamamoto H, Matsunaga H. Antitumor substance from korea red ginseng power. Pro Abs 5th Intl. Ginseng Symposium, 1988
3. Soldati F. Immunological studies of

- ginseng. Pro Abs 5th Intl. Ginseng Symposium, 1988
4. 황우익. 홍삼과 수종식품 및 생약제중 지용성 성분의 항암성 비교. 한국담배인삼공사, 1994
5. Shin EK, Park HW, Kim SC, Jung NP. The effect of ginseng components on the signal trasduction in the activation of murine macrophages. *J Ginseng Res* 1996;20(2): 159-167 (Korean)
6. 최상운. 생쥐 대식세포의 종양세포 치사활성에 미치는 인삼분획물과 지방다당류의 영향. 연세대학교 대학원 석사학위논문, 1989
7. 전혜경. 생쥐의 대식세포 종양치사활성과 항암효과에 미치는 인삼분획물과 Cyclophosphamide의 영향. 연세대학교 대학원 석사학위논문, 1991
8. Wu XG, Zhu DH. Influence of ginseng upon the development of liver cancer induced by diethylnitrosamine in rats. *J Tongji Med Univ* 1990; 10(3): 141-145
9. Kim JP, Park JG, Lee MD, Han MD, Park ST, Lee BH, Jung SE. Co-carcinogenic effects of several Korean foods on gastric cancer induced by N-methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine in rats. *Jpn J Surg* 1985; 15(6): 427-437
10. Chen X, Lee TJ. Ginsenosides-induced nitric oxide-mediated relaxation of the rabbit corpus cavernosum. *Br J Pharmacol* 1995; 115: 15-18
11. Donati L, Woo IK, Nakamura Y. Effect of korea ginseng on the growth rate of cells. *Adv Patol Clin Tumori* 1966; 8: 53
12. 김진복. 위암환자에게 인삼투여가 수술후 영양상태 및 면역기능에 미치는 영향. 한국인삼연초연구소 보고서, 1992
13. Yun TK, Choi SY. A case-control study of ginseng intake and cancer. *Int J Epidemiol* 1990; 19(4): 871-876
14. Yun TK, Choi SY. Preventive effect of ginseng intake against various human cancers: a case-control study on 1987 pairs. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 1995; 4(4): 401-408
15. Yun TK, Choi SY. Non-organ specific cancer prevention of ginseng: a prospective study in Korea. *Int J Epidemiol* 1998; 27(3): 359-364
16. Ohrr H, Nam JM, Lee SH. A Cohort study on the relationship between pesticide use and mortality, and cancer mortality. *Korean J Prev Med* 1991; 24(3): 390-399 (Korean)
17. Ohrr H, Kim HO, Kand HG, Sun I. Kangwha county, Korea. In Parkin DM, Whelan SL, Ferlay J, Raymond L, Young J. Cancer incidence in five continents Volume VII. Lyon. IARC Scientific Publications 1997; 143: 406-9
18. Rothman KJ, Greenland S. Modern Epidemiology, 2nd ed. 1998. Lippincott

- Williams & Wilkins, Philadelphia
19. Breslow NE, Day NE. Statistical Methods in Cancer Research, Vol. II: The Design and Analysis of Cohort Studies. 1987 International Agency for Research on Cancer, Lyon, France
 20. Yun TK, Kim SH, Inhibition of development of benzo(a)pyrene-induced mouse pulmonary adenoma by natural products medium-term bioassay system. *J Korea Cancer Assoc* 1988; 20: 133-142(Korean)
 21. Yun TK, Kim SH, Lee YS. Trial of a new medium-term model using benzo(a)pyrene induced lung tumor in newborn mice. *Anticancer Res* 1995; 15(3): 839-845
 22. Yun TK. Experimental and epidemiological evidence of the cancer-preventive effects of Panax ginseng C.A. Meyer. *Nutr Rev* 1996; 54(11 Pt 2): S71-581
 23. Shin HR, Kim JY, Lee DH, Yun TK, Morgan G, Vainio H. The Cancer-preventive Potential of Panax ginseng: A Review of Human and Experimental Evidence. *Korean J Prev Med* 2000; 33(4): 383-392 (Korean)
 24. Kakizoe T. Asian studies of cancer chemoprevention: latest clinical results. *Eur J Cancer* 2000; 36(10): 1303-1309
 25. Cha RJ, Zeng DW, Chang QS. Non-surgical treatment of small cell lung cancer with chemo-radio-immunotherapy and traditional chinese medicine. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi* 1994; 33(7): 462-466
 26. Han MQ, Liu JX, Gao H. Effects of 24 chinese medicinal herbs on nucleic acid, protein and cell cycle of human lung adenocarcinoma cell. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi* 1995; 15(3): 147-149
 27. Lin SY, Liu LM, Wu LC. Effects of shenmai injection on immune function in stomach cancer patients after chemotherapy. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi* 1995; 15(8): 451-3
 28. Kamei T, Kumano H, Iwata K, Nariai Y, Matsumoto T. The effect of a traditional Chinese prescription for a case of lung carcinoma. *J Altern Complement Med* 2000; 6(6): 557-559