

흡연과 음주가 남성 암 사망에 미치는 영향: 강화 코호트 연구

이상규, 남정모, 이상욱¹⁾, 오희철

연세대학교 의과대학 예방의학교실, 관동대학교 의과대학 예방의학교실¹⁾

Cigarette Smoking, Alcohol and Cancer Mortality in Men: The Kangwha Cohort Study

Sang Gyu Lee, Chung Mo Nam, Sang Wook Yi¹⁾, Hee Chul Ohrr

Department of Preventive Medicine and Public Health, College of Medicine, Yonsei University;
Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Kwandong University¹⁾

Objective : To examine the relationship between cigarette smoking, alcohol and cancer mortality in men in the Kangwha cohort after 12 years and 10 months of follow up.

Methods : The subjects consisted of 2,681 men in the Kangwha cohort aged over 55 in 1985. Number of deaths and the time to death from all cancers and other cause were measured and the data for the smoking and drinking habits were obtained from the baseline survey data in 1985. All subjects were categorized into four groups according to their smoking habits: non-smokers, ex-smokers, moderate-smokers (1-19 cigarettes per day), heavy-smokers (≥ 20 cigarettes per day). In addition, they were also categorized according to their drinking habits: non-drinkers, light-drinkers (≤ 1 drink per week), moderate-drinkers (< 3 drinks per day), heavy-drinkers (≥ 3 drinks per day). The cancer specific death rates were calculated according to their smoking and drinking status. The adjusted risk ratio for all cancer deaths

according to their smoking and drinking status were estimated using the Cox's proportional hazard regression model.

Results : Using nonsmokers as the reference category, the adjusted risk ratio for all cancer deaths were 1.573(95% CI=1.003-2.468) for heavy-smokers. For lung cancer deaths, the adjusted risk ratios were 3.540(95% CI=1.251-10.018) for moderate-smoker and 4.114(95% CI=1.275-13.271) for heavy-smokers. Compared to non-drinkers, the adjusted risk ratio for stomach cancer was 2.204(95% CI=1.114-4.361) for light-drinkers.

Conclusion : Smoking is the most significant risk factor for cancer deaths particularly lung cancer.

Korean J Prev Med 2002;35(2):123-128

Key Words: Smoking, Alcohols, Neoplasms, Mortality, Cohort studies

서 론

흡연과 음주의 건강상의 폐해에 대해서는 그간의 연구를 통해서 많은 사실들이 알려졌다. 선진국에서 전체 암 사망의 약 1/3은 흡연에 기인한다고 알려져 있으며 [1] 특히 전체 폐암 사망의 약 83%가 흡연에 직접적으로 기인한다고 알려져 있다 [2]. 음주의 경우도 간암, 식도암, 구강암 등의 위험을 증가시키는 것으로 알려져 있다 [3]. 외국의 경우 흡연과 음주가 암 사망에 미치는 영향에 관한 전향적 코호트 연구가 많이 시행되었으나 [4-10] 우리나라의 경우 활발한 연구가 시행되지 않고 있다. 이에 본 연구에서는 장기간 추적, 관찰된 강화코호트 자료를 이용해

서 남성에서 흡연과 음주가 전체 암 사망에 미치는 영향을 알아보고 아울러 우리나라 남성에서 가장 호발하는 암인 위암, 간암, 폐암 각각의 사망에 음주와 흡연이 미치는 독립적인 영향을 알아보고자 하였다.

연구방법

1. 연구대상

연구대상은 강화코호트의 남자 2,724명을 대상으로 하였다. 강화코호트 자료는 1985년 2월 28일 당시 주민등록상 강화도 본도 10개 읍, 면에 거주하던 만55세 이상의 전체 성인 남녀 중 건강에 관한 면접과 신체검사를 실시할 수 있었던

6,374명(남자 2,724명, 여자 3,650명)으로 구축되어서 현재까지 추적 관찰되고 있다 [11]. 이들 2,724명 중 코호트 구축 당시 이미 암 진단을 받은 상태였던 9명과 이 연구에서 분석하고자 하는 흡연과 음주에 관한 사항이 불명확한 34명을 제외한 2,681명을 분석대상으로 하였다.

2. 자료수집 및 변수의 정의

1985년 3월 1일부터 1998년 1월 1일까지 추적 관찰한 분석대상 2,681명의 사망 여부, 사망한 경우의 사망일시 그리고 사망원인을 조사하였다. 1992년 이전까지는 전화와 방문조사, 면사무소의 매 화장부 등을 통해서 조사하였으며 1992년부터는 앞의 방법과 통계청의 사망원인통계자료를 함께 이용하였다. 암 진단의 정확성을 높이기 위해 코호트 자료의

암 사망자 중 강화암등록 사업에 등록되어 병원기록이 확인 가능하였던 암 환자만을 연구에 포함시켰다. 강화 암등록 사업은 1982년부터 시작된 지역사회 암등록 사업으로 그 내용은 다른 문헌에 자세하게 기술되어 있다 [12,13]. 암에 의한 사망은 국제질병분류 9판(ICD-9)의 140에서 208까지에 의한 사망으로 정의하였으며 위암에 의한 사망은 151, 간암에 의한 사망은 155, 폐암에 의한 사망은 162로 정의하였다.

흡연력과 음주력은 1985년 코호트 구축 당시 면접 조사한 자료를 이용하였다. 흡연력에 따라 전체 분석대상을 담배를 피운 경험이 없는 비흡연군(non-smoker), 과거에는 담배를 피웠으나 끊은 금연군(ex-smoker), 1일 평균 1-19개비를 피우는 중등도흡연군(moderate-smoker), 1일 평균 20개비 이상을 피우는 고도흡연군(heavy-smoker)의 4개의 군으로 나누었다. 강화코호트 구축 당시 음주력에 대해서는 음주빈도(거의 안마심, 4-12회/년, 1-4회/월, 2-3회/주, 거의 매일, 매일), 주로 마시는 술(소주, 막걸리, 맥주, 기타), 음주량(알코올 함량을 기준으로 소주 잔수로 환산, 12g/잔)의 항목을 조사하였다. 전체 분석대상 중 음주빈도에서 '거의 안마심'으로 응답한 사람을 비음주군(non-drinker)으로 '4-12회/년'과 '1-4회/월'로 응답한 사람을 간헐적음주군(light-drinker)으로 나누었다. 이보다 더 자주 술을 마신다고 응답한 사람들 중 1일 평균 소주 3잔 미만을 마시는 사람들을 중등도음주군(moderate-drinker)으로 1일 평균 소주 3잔 이상을 마시는 사람들을 고도음주군(heavy-drinker)으로 나누었다. 흡연과 음주 이외의 다른 변수들이 암사망률에 미치는 영향을 보정하기 위해 1985년 코호트 구축 당시 면접 조사한 자료에서 분석대상자들의 나이, 직업, 교육수준, 주관적건강상태를 조사하였다. 나이는 1985년 당시의 나이를 사용하였으며 직업은 농업과 기타의 2개의 군으로 나누었고 교육수준은 무학, 초등학교이하, 중학교이상의 3개의 군으로 나누었다. 주관적건강상태는 본인이 생각하

Table 1. General characteristics of baseline cohort

Characteristics	Number	Percent	
Age*	< 65 years	1,224	45.7
	< 75 years	1,073	40.0
	≥ 75 years	384	14.3
Education years	0 years	1,079	40.2
	≤ 6 years	1,382	51.5
	> 6 years	220	8.2
Occupation	agriculture	2,287	85.3
	others	394	14.7
Subjective Health Status†	better	706	26.4
	same	1,359	50.7
	worse	613	22.9

* age at 1985

† 3 cases missing

Table 2. The distribution of survival status during study period

	Number	Percent
Survivors	1,198	44.7
Death	1,451	54.1
Cancer(all sites)	253	
Stomach	77	
Lung	54	
Liver	27	
Other sites	95	
Other death	1,198	
Circulatory system	291	
Respiratory system	52	
Injury, Poison	30	
Senility	398	
Other causes	243	
Unknown cause	184	
Loss to follow up	32	1.2
Total	2,681	100.0

기에 같은 연령대에 비해 본인의 건강이 더 좋다, 비슷하다, 더 나쁘다고 생각한다는 3개의 군으로 나누었다.

3. 자료분석

1985년 3월 1일부터 1998년 1월 1일까지 12년 10개월 동안 추적하여 확인된 암 사망자들에 대해 전체 암 사망률(cancer specific death rate)과 흡연력과 음주력에 따른 암 사망률을 추정하였다. 흡연과 음주가 암사망에 미치는 독립적인 영향을 살펴보기 위해서 흡연과 음주 각각에서 다른 변수들을 통제된 상태에서 Cox's 비례위험회귀모형(Cox's proportional hazard regression model)을 이용하여 다변량분석을 시행하였다. 암 이외의 다른 원인으로 인한 사망자들에 대해서는 사망시점에서 절단된 자료로 처리하였다. 흡연과 음주의 상호작용

(interaction) 효과를 보기 위해 상호작용 변수(interaction-term)를 모형에 추가하였을 때와 제거하였을 때 모형의 적합도를 비교하였고 구축된 모형을 통해서 흡연력과 음주력에 따른 전체 암과 위암, 간암, 폐암 사망의 위험비(risk ratio)를 추정하였다. 모든 통계 분석은 윈도우용 SAS (ver 6.12) 통계 패키지를 이용하였다.

연구결과

1. 연구대상자의 전체 및 암사망에 대한 분포

전체 연구 대상의 1985년 당시 평균 나이는 66.36±7.30세였으며 기타 일반적 특성은 Table 1과 같다.

1998년 1월 1일까지의 생존상황은 Table 2와 같다. 전체 2,681명 중 1,451명이 사망하였고 1,198명이 생존하였다.

Table 3. Cancer specific death rate according to smoking and drinking status

		Number	Percent (%)	Mean age at 1985	Number of cancer death	Total follow-up months	Cancer specific death rate*
Smoking	non-smoker	497	18.5	66.75±7.75	40	56,949	842.9
	ex-smoker	198	7.4	65.81±6.65	15	22,081	815.2
	moderate-smoker	1,670	62.3	66.58±7.35	159	177,493	1075.0
	heavy-smoker	316	11.8	64.93±6.49	39	35,394	1322.3
Drinking	non-drinker	941	35.1	67.42±7.78	81	101,685	955.9
	light-drinker	342	12.8	66.36±7.65	29	37,673	923.7
	moderate-drinker	438	16.3	66.03±6.88	40	48,644	986.8
	heavy-drinker	960	35.8	65.46±6.71	103	103,915	1189.4
Total		2,681	100.0	66.36±7.30	253	291,917	1040.0

* per 100,000 person-year

Table 4. Risk ratios for cancer death of selected sites according to smoking habit

	Non-smoker	Ex-smoker (95% CI**)	Current smoker		Test for trend (p-value)
			moderate (95% CI)	heavy (95% CI)	
All sites	1.0	0.970(0.535-1.760)	1.279(0.898-1.823)	1.573(1.003-2.468)*	0.0370
Stomach	1.0	1.174(0.504-2.734)	0.787(0.444-1.397)	0.768(0.326-1.813)	0.3285
Liver	1.0	1.089(0.210-5.653)	0.954(0.339-2.684)	1.780(0.499-6.352)	0.5910
Lung	1.0	0.707(0.079-6.338)	3.540(1.251-10.018)*	4.114(1.275-13.271)*	0.0038

Age, drinking, occupation, education, and subjective health status were adjusted by Cox's proportional hazard regression

* p-value < 0.05 **CI : confidence interval

암으로 인한 사망은 253명이었고 이 중 위암이 77명, 폐암이 54명, 간암이 27명이었다. 원인 미상을 포함한 다른 이유로 인한 사망은 1,198명이었으며 32명에서 추적에 실패하여 추적 성공률은 98.8%이었다.

2. 흡연력과 음주력에 따른 암사망률 (Cancer specific death rate)

흡연력과 음주력에 따라 4개의 군으로 나눈 각각의 군에서의 평균 나이와 암사망률(cancer specific death rate)은 Table 3과 같다. 추적기간 중 전체 암사망률은 인구 십만명 당 1040.0이었다. 흡연력에 따라서는 비흡연군에서 암사망률이 십만명 당 842.9였으며 고도흡연군에서 1322.3으로 가장 높았다. 음주력에 따라서는 비음주군에서 암사망률이 955.9였으며 고도음주군에서 1189.4로 가장 높았다.

3. 다변량분석을 통한 흡연력과 음주력에 따른 위험비

Cox's 비례위험회귀모형에 흡연과 음주의 상호작용 변수를 추가하였을 때 모형의 카이제곱 값에 유의한 변화가 없어서 최종적인 모형에서는 상호작용변수를 포함시키지 않았다.

1) 흡연력에 따른 위험비

다른 변수들을 보정한 상태에서 흡연력에 따른 암사망의 위험비를 Table 4에 표시하였다. 전체 암사망에 대한 위험비는 비흡연군의 위험을 1.0으로 하였을 때, 금연군 0.970(95% 신뢰구간: 0.535-1.760), 중등도흡연군 1.279(95% 신뢰구간: 0.898-1.823), 고도흡연군 1.573(95% 신뢰구간: 1.003-2.468)로 나타났다. 흡연의 정도가 증가할수록 암사망의 위험이 유의하게 증가하였으며 고도흡연군의 경우는 비흡연군에 비해 통계적으로 유의하게 위험이 증가하였다. 위암과 간암에서는 통계적으로 유의한 결과를 얻을 수 없었다. 폐암의 경우는 중등도흡연군에서는 위험비가 3.540(95% 신뢰구간: 1.251-10.018), 고도흡연군에서는 위험비가 4.114(95% 신뢰구간: 1.275-13.271)로 비흡연군에 비해 유의한 위험의 증가를 나타내었다.

2) 음주력에 따른 위험비

다른 변수들을 보정한 상태에서 음주력에 따른 암사망의 위험비를 Table 5에 표시하였다. 전체 암사망에 대한 위험비는 비음주군의 위험을 1.0으로 하였을 때, 간헐적음주군 0.981(95% 신뢰구간: 0.640-1.503), 중등도음주군 1.008(95%

신뢰구간: 0.688-1.478), 고도음주군 1.204(95% 신뢰구간: 0.893-1.623)로 나타났으며 통계적으로 유의하지는 않았다. 위암의 경우 간헐적음주군에서 유의하게 암사망의 위험이 증가하였고(위험비: 2.204, 95% 신뢰구간: 1.114-4.361) 폐암의 경우 간헐적음주군에서 유의하게 위험이 감소하였다(위험비: 0.103, 95% 신뢰구간: 0.014-0.762).

고찰

1. 연구대상 및 방법에 대한 고찰

분석의 대상이었던 2,681명은 모두 1985년 코호트 구축 당시 강화군에 거주하던 만 55세 이상의 남성들이므로 이들로부터 얻어진 결과를 일반화하는데 어려움이 있을 수 있다. 그러나 본 연구에서 중점적으로 보고자 했던 흡연과 음주의 경우는 노출이 시작된 후 상당 기간이 경과하여야 암을 유발하는 것으로 알려져 있으므로 이들 2,681명으로부터 흡연과 음주가 남성 암 사망률에 미치는 영향에 대한 결과를 도출하는데 큰 무리가 없을 것으로 판단되었다. 단, 성인의 경우 연령이 증가할수록 흡연과 음주에 의한 암사망률도 증가하게 되므로 이들 고령의 대상으로부터 도출된 흡연과 음주가 남성

Table 5. Risk ratios for cancer death of selected sites according to drinking habit

	Non-smoker	Light-drinker (95% CI**)	Moderate-drinker (95% CI)	Heavy-drinker (95% CI)	Test for trend (p-value)
All sites	1.0	0.981(0.640-1.503)	1.008(0.688-1.478)	1.204(0.893-1.623)	0.2212
Stomach	1.0	2.204(1.114-4.361)*	1.316(0.621-2.787)	1.789(0.998-3.207)	0.1109
Liver	1.0	2.166(0.679-6.908)	1.579(0.493-5.057)	1.448(0.538-3.902)	0.5562
Lung	1.0	0.103(0.014-0.762)*	0.573(0.257-1.275)	0.649(0.357-1.179)	0.2315

Age, smoking, occupation, education, and subjective health status were adjusted by Cox's proportional hazard regression

* p-value < 0.05 **CI: confidence interval

암 사망률에 미치는 영향이 실제에 비해 과대추정되었을 가능성은 배제할 수 없다. 또한 암등록 자료를 통해서 병원기록이 확인 가능하였던 암 환자만을 연구에 포함시켰는데 이 과정에서 실제 암으로 인해 사망한 환자가 다른 질환으로 사망한 것으로 분류되었을 가능성이 있다. 그러나 이 경우 이들은 사망시점에서 절단된 자료로 처리되었으므로 분석 상 절단된 자료의 비율이 증가하여 통계적 검정력은 감소하게 되며 이는 결과를 보수적으로 만들게 된다. 그리고 이러한 오분류가 흡연 및 음주의 위험수준에 따라 nondifferential하게 일어날 것으로 판단되며 이 역시 결과를 보수적으로 만들게 되므로 전체적으로 연구의 결과를 해석하는데는 문제가 없을 것으로 판단되었다.

흡연력을 구분함에 있어 1985년 면접조사 자료의 흡연상태에 따라 비흡연군, 금연군, 중등도흡연군, 고도흡연군의 4개의 군으로 구분하였는데 각 개인의 조사 이전이나 조사 이후의 흡연상태의 변화를 반영하지 못하는 제한점을 가지며 흡연기간을 고려하지 못해 각 개인이 가지는 흡연의 강도를 정확하게 반영하지 못한 제한점을 가진다. 음주력의 경우도 마찬가지로 1985년 면접조사 자료에 따라 비음주군, 간헐적음주군, 중등도음주군, 고도음주군의 4개의 군으로 나누었는데 앞의 흡연력에서와 같은 제한점을 가진다. 강화코호트의 경우 1994년에 연구대상자 중 생존자들에 대해 전수 면접조사를 다시 실시하였으며 조사항목에 흡연과 음주에 관한 항목이 포함되어 있었다. 따라서 이 연구에서는 시행하지 못했으나 향후 1994년 자료를 1985년의 자료와 함께 분석하여 흡연이나 음주 상태의 변화를 감안하여 암사망의 위험을 살펴

보는 연구가 필요할 것으로 생각되었다. 흡연력과 음주력에 따른 암 사망의 위험비를 추정함에 있어 다른 원인으로 사망한 1,198명은 사망시점에서 절단된 자료로 처리하였다. 이 연구에서와 같이 생존 분석을 시행하는 경우 연구에서 관심을 가지는 질환 이외의 다른 원인에 의한 사망을 competing risk의 개념으로 분석하는 것이 일반적인 방법이다. 단, 이 경우 절단된 자료의 비율이 증가하게 되므로 통계적인 검정력은 감소하게 된다.

2. 연구결과에 대한 고찰

1998년 1월 1일까지의 생존상황에서 위암으로 인해 가장 많은 77명의 사망이 발생하였고 폐암, 간암의 순으로 나타나 추적관찰 기간 동안의 남성 암 사망률 순위인 위암, 간암, 폐암의 순과 다른 결과를 나타내었다. 그러나 남성 암 사망률의 추이를 보면 1980년대에는 사망 원인별 사망률 추이가 위암, 간암, 폐암의 순이었으나 위암과 간암에 의한 사망은 계속적으로 감소하고 폐암에 의한 사망은 급격히 증가하여 1990년대 후반에 이르러서는 사망률의 차이가 거의 없다. 1998년의 자료를 보면 위암사망률은 30.8로 1989년에 비해 21.2%가 감소하였고 간암사망률은 30.3으로 1989년에 비해 14.2% 감소한 반면, 폐암사망률은 30.7로서 1989년에 비해 59.1% 증가하였다 [14]. 또한 분석대상의 1985년 당시의 평균나이가 66.36세였고 65세 이상에서부터는 폐암에 의한 사망률이 간암에 의한 사망률에 비해 높은 점을 감안하면 이와 같은 순위는 타당하다고 하겠다. 연구대상의 1985년 당시의 평균나이는 66.36세였고 전체 암 사망률은 십만명 당 1040.0이었는데 이러한 결과는 우리 나라 전체 성인

남성의 암 사망률과 비교할 때, 55-64세 군보다는 높고 65세 이상 군보다는 낮았다 [14]. 이 연구에서는 암 진단의 정확성을 기하기 위해 강화 암등록 사업 자료를 통해 병원기록을 확인할 수 있었던 사람들만을 암 환자로 분류하였던 반면 통계청의 자료는 사망신고서의 분류가능 건수에 의해 작성된 자료이므로 통계청 자료에 비해 낮은 암 사망률은 예상되었던 결과라고 할 수 있다. 일반적으로 이 연구에서 관심을 가지는 암과 같이 장기간의 preclinical stage를 가지는 질환의 경우 코호트 연구에서 추적 초기에 발생한 암이 코호트 구축 이전에 이미 발생한 암일 가능성이 존재한다. 이 연구에서는 이에 대해서 추적 초기 2년과 3년, 4년 동안에 발생한 암 사망을 제외하고 각각 분석을 시행해 보았는데 앞의 연구 결과에서 제시된 결과와 거의 유사한 결과를 얻을 수 있었다.

전체 암 사망에 대한 흡연력과 음주력의 영향을 알아보기 위해 Cox's 비례위험회귀분석을 시행한 결과 흡연력이 남성 암 사망에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 흡연의 전체 암 사망에 대한 위험비를 산출한 연구는 그리 많지 않은데 LaCroix 등 [15]은 흡연자의 남성 암 사망에 대한 위험비가 2.4라고 보고한 바 있으며 Lam 등 [16]은 2.5라고 보고한 바 있다. 흡연력을 4개의 군으로 나누어 다른 변수들을 통제한 상태에서 살펴본 결과, 폐암의 경우 비흡연군의 위험을 1.0으로 했을 때 중등도흡연군 3.540, 고도흡연군 4.114로 현저한 위험의 증가를 보였다. 흡연과 폐암 사망과의 관계를 본 규모가 큰 코호트 연구로는 Hammond [17], Doll 등 [18], McLaughlin 등 [19]의 연구를 들 수 있는데 Hammond의 연

구에서는 비흡연군의 위험을 1.0으로 하였을 때 하루에 1-9개피를 피우는 경우는 4.6, 10-19개피를 피우는 경우는 8.6, 20-39개피의 경우는 14.7의 위험비를 보였고, Doll 등의 연구에서는 각각 7.5, 14.9, 25.4, 그리고 McLaughlin 등의 연구에서는 각각 3.7, 9.9, 16.9의 위험비를 보였다. 위암과 경우에는 유의한 결과를 얻지 못했는데 기존의 다른 연구들도 흡연과 위암 발생의 위험에 대해서 매우 상이한 결과들을 보여주고 있다. 일부 연구 [20-23]에서는 흡연자에서 위암발생의 위험이 증가함을 보고하고 있으나 다른 연구 [24-27]에서는 흡연과 위암발생의 위험간에 상관관계를 보이지 않음을 보고하고 있다. 간암의 경우도 흡연에 따른 유의한 위험의 증가가 나타나지 않았는데 흡연과 간암 발생의 위험에 대한 기존의 연구들[6,28-30]도 위암의 경우와 마찬가지로 매우 상이한 결과들을 보여주고 있다. 그러나 간암과 흡연과의 관계를 살펴본 기존의 연구들에서는 대부분 간암의 가장 중요한 위험요인인 B형 간염 감염 여부를 통제해주고 있는데 이 연구에서는 이를 통제해 주지 못했으며 위암이나 폐암에 비해 상대적으로 발생 수가 작았기 때문에 이 연구의 결과를 그대로 해석하기에는 어려움이 있을 것으로 판단된다.

음주력을 4개의 군으로 나누어 다른 변수들을 통제한 상태에서 살펴본 결과에서 각 음주군에서 유의한 암 사망의 증가는 나타나지 않았다. 기존의 음주와 암 사망과의 관련에 대한 코호트 연구들 [8,31,32]의 결과를 보면 음주의 양이 증가할수록 암 사망의 위험도 증가하는 양상을 나타내고 있다. 그러나 일부 연구 [10]에서는 중등도음주군에서 암 사망의 위험이 감소하고 고도음주군에서 다시 증가하는 결과를 보여주고 있다. 위암과 음주와의 관계를 보는 기존 연구들의 경우 일부 연구 [20,33]를 제외하면 대부분의 연구들 [23,32,34]에서 음주와 위암 사이에 통계적으로 유의한 결과를 보여주고 있지 못하다. 이 연구에서는 간헐적 음주군에서 비음주군에 비해 위암 사망

의 위험이 약 2.2배 증가하는 결과를 얻었는데 위암에 영향을 미치는 식이에 관한 자료를 고려해주지 못했으므로 이 결과를 해석하는데 일정한 제한이 따르다고 하겠다. 간암의 경우는 유의한 결과를 얻지 못하였는데 앞서 언급한 바와 같이 B형 간염 감염 여부에 대한 정보를 고려하지 못했으며 간암의 발생 수가 상대적으로 작고 또한 음주력의 분류 오류에 의해 많은 영향을 받았을 가능성을 배제할 수 없음을 감안하여야 할 것이다. 음주와 간암의 관계에 대한 기존의 코호트 연구들 [32,35,36]은 대부분 음주와 간암의 발생이 관련이 있으며 음주량이 증가할수록 간암 발생의 위험이 더욱 증가하는 것을 보여주고 있다. 그러나 알코올이 간경화를 일으키고 간경화가 간암으로 발전하는 것인지 알코올 자체가 발암물질인지에 대해서는 아직도 많은 논란이 있는 상태이다 [37]. 폐암의 경우 간헐적 음주군에서 유의하게 위험이 감소하는 결과를 얻었다. 현재 폐암과 음주와의 관련성에 대해서는 아직도 논란이 많은 상태이며 [38] 폐암에 국한된 것은 아니나 음주력 분류시 금주군을 따로 분류하지 않은 경우 이들 금주군들이 비음주군으로 분류되어 음주력에 따른 위험을 왜곡시킬 수 있는 가능성이 존재한다고 하겠다. 강화 코호트 구축 시 면접 조사한 자료에는 금주 여부에 대한 정보가 포함되어 있지 않아 이에 대한 분석은 실시하지 못하였다. 여기에 대해서는 흡연과의 상호작용까지 고려한 보다 세밀한 추후 연구가 필요할 것으로 판단되었다.

요약 및 결론

흡연과 음주가 남성 암 사망률에 미치는 영향을 알아보기 위해 시행한 코호트 연구 결과 다음과 같은 사실을 알 수 있었다. 비흡연자에 비해 하루에 20개비 이상 담배를 피우는 사람은 전체 암으로 인한 사망의 위험이 1.573배 높았다. 비흡연자에 비해 하루에 1-19개비 담배를 피우는 사람과 20개비 이상 담배를 피우는 사람은 폐암에 의한 사망의 위험이 각각

3.540배, 4.114배 높았다. 음주와 전체 암 사망과의 관계는 통계적으로 유의한 결과가 나타나지 않았다. 이러한 결과들을 종합할 때 흡연은 암 사망의 유의한 위험요인이며 특히 폐암 사망에 대해서는 매우 현저한 위험요인이라고 하겠다.

참고문헌

1. Doll R, Peto R. Definition of the avoidability of cancer. *J Natl Cancer Inst* 1981; 66: 1191-308
2. U.S. Department of Health and Human Services. The health consequences of smoking: cancer. DHHS Publication No.(PHS) 82-50179, 1982
3. Jensen OM, Paine SL, McMichael AJ, Ewertz M. Alcohol. In: Schottenfeld D, Joseph FF Jr.(ed.) *Cancer Epidemiology and Prevention*. New York: Oxford University Press; 1996: 290-318
4. Weir JM, Dunn JE Jr. Smoking and mortality: a prospective study. *Cancer* 1970; 25: 105-12
5. Doll R, Peto R. Mortality in relation to smoking: 20 years' observations on male British doctors. *Br Med J* 1976; 2: 1525-36
6. Kono S, Ikeda M, Tokudome S, Kuratsune M. Cigarette Smoking, Alcohol and Cancer Mortality: a Cohort Study of Male Japanese Physicians. *Jpn J Cancer Res* 1987; 78: 1323-8
7. Carstensen JM, Pershagen G, Eklund G. Mortality in relation to cigarette and pipe smoking: 16 years; observation of 25,000 Swedish men. *J Epidemiol Community Health* 1987; 41: 166-72
8. Boffetta P, Garfinkel L. Alcohol drinking and mortality among men enrolled in an American Cancer Society prospective study. *Epidemiology* 1990; 1(5): 342-8
9. Thun MJ, Heath CW Jr. Changes in mortality from smoking in two American Cancer Society prospective studies since 1959. *Prev Med* 1997; 26(4): 422-6
10. Tsugane S, Fahey MT, Sasaki S, Baba S. Alcohol consumption and all-cause and cancer mortality among middle-aged Japanese men: seven-year follow-up of the JPHC study cohort I. *Am J Epidemiol* 1999; 150(11): 1201-7
11. Ohrr H, Nam CM, Lee SH. A cohort study on the relationship between pesticide use and mortality. *Korean J Prev Med* 1991; 24(3): 390-9 (Korean)
12. Kim IS, Kim HJ, Ohrr HC, Kim BS, Lee Y. The Cancer Registry Program in Kangwha County: the First Report.

- Korean J Epidemiol* 1984; 6(1): 100-11 (Korean)
13. Parkin DM, Whelan SL, Ferlay J, Raymond L, Young J.(ed.) Cancer incidence in five continents. Vol. VII. Lyon: IARC Scientific Publications No. 143; 1997: 407-409
 14. 통계청. 사망원인통계연보. 통계청, 1990-1998
 15. LaCroix AZ, Lang J, Scherr P, Wallace RB, Cornoni-Huntley J, Berkman L, Curb JD, Evans D, Hennekens CH. Smoking and mortality among older men and women in three communities. *N Engl J Med* 1991; 324(23): 1619-25
 16. Lam TH, He Y, Li LS, Li LS, He SF, Liang BQ. Mortality attributable to cigarette smoking in China. *JAMA* 1997; 278(18): 1505-8
 17. Hammond EC. Smoking in relation to the death rates of one million men and women. *Natl Cancer Inst Monogr* 1966; 19: 127-204
 18. Doll R, Peto R, Wheatley K, Gray R, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 40 years' observations on male British doctors. *Br Med J* 1994; 309: 901-11
 19. McLaughlin JK, Hrubec Z, Blot WJ, Fraumeni JF Jr. Smoking and cancer mortality among US veterans: a 26-year followup. *Int J Cancer* 1995; 60: 190-3
 20. Kato I, Tominaga S, Matsumoto K. A prospective study of stomach cancer among a rural Japanese population: a 6-year survey. *Jpn J Cancer Res* 1992; 83: 568-75
 21. 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 Control* 1992; 3: 441-8
 22. McLaughlin JK, Hrubec Z, Blot WJ, Fraumeni JF Jr. Stomach cancer and cigarette smoking among U.S. veterans, 1954-1980. *Cancer Res* 1990; 50: 3804
 23. Nomura A, Grove JS, Stemmermann GN, Severson RK. A prospective study of stomach cancer and its relation to diet, cigarettes, and alcohol consumption. *Cancer Res* 1990; 50: 627-31
 24. Buiatti E, Palli D, Decarli A, Amadori D, Avellini C, Bianchi S, Biserni R, Cipriani F, Cocco P, Giacosa A. A case-control study of gastric cancer and diet in Italy. *Int J Cancer* 1989; 44: 611-6
 25. La Vecchia C, Negri E, Decarli A, D'Avanzo B, Franceschi S. A case-control study of diet and gastric cancer in northern Italy. *Int J Cancer* 1987; 40: 484-9
 26. Jedrychowski W, Wahrendorf J, Popiela T, Rachtan J. A case-control study of dietary factors and stomach cancer risk in Poland. *Int J Cancer* 1986; 37: 837-42
 27. Wynder EL, Kmet J, Dungal N, Segi M. An epidemiological investigation of gastric cancer. *Cancer* 1963; 16: 1461-96
 28. Shibata A, Hirohata T, Toshima H, Tashiro H. The role of drinking and cigarette smoking in the excess deaths from liver cancer. *Jpn J Cancer Res* 1986; 77: 287-95
 29. Tu JT, Gao RN, Zhang DH, Gu BC. Hepatitis B virus and primary liver cancer on Chongming Island, People's Republic of China. *Natl Cancer Inst Monogr* 1985; 69: 213-5
 30. Oshima A, Tsukuma H, Hiyama T, Fujimoto I, Yamano H, Tanaka M. Follow-up study of HBsAg-positive blood donors with special reference to the effect of drinking and smoking on the development of liver cancer. *Int J Cancer* 1984; 34: 775-9
 31. Camargo CA Jr, Hennekens CH, Gaziano JM, Glynn RJ, Manson JE, Stampfer MJ. Prospective study of moderate alcohol consumption and mortality in US male physicians. *Arch Intern Med* 1997; 157: 79-85
 32. Kono S, Ikeda M, Tokudome S, Nishizumi M, Kuratsune M. Alcohol and mortality: a cohort study of male Japanese physicians. *Int J Epidemiol* 1986; 15: 527-32
 33. Gordon T, Kannel WB. Drinking and mortality: The Framingham study. *Am J Epidemiol* 1984; 120: 97-107
 34. Pollack ES, Nomura AM, Heilbrun LK, Stemmermann GN, Green SB. Prospective study of alcohol consumption and cancer. *N Engl J Med* 1984; 310: 617-21
 35. Adami HO, Hsing AW, McLaughlin JK, Trichopoulos D, Hacker D, Ekblom A, Persson I. Alcoholism and liver cirrhosis in the etiology of primary liver cancer. *Int J Cancer* 1992; 51: 898-902
 36. Tonnesen H, Moller H, Andersen JR, Jensen E, Juel K. Cancer morbidity in alcohol abusers. *Br J Cancer* 1994; 69: 327-32
 37. London WT, McGlynn KA. Liver Cancer. In: Schottenfeld D, Joseph FF Jr. *Cancer Epidemiology and Prevention*, New York: Oxford University Press, 1996: 772-93
 38. Bagnardi V, Blangiardo M, Vecchia CL, Corrao G. A meta-analysis of alcohol drinking and cancer risk. *Br J Cancer* 2001; 85(11): 1700-5