

달성군 60-64세 주민에서 흡연과 인지기능 장애와의 관계

계명대학교 의과대학 예방의학교실, *가정의학과 및 의과학연구소, **달성군보건소
이충원, 이정림, 김귀련**, 박종원, 이미영, 이정화, 전종찬*, 백두현, 서석권

국 문 초 록

흡연과 인지기능 장애와의 관련성을 조사하기 위해 대구광역시 달성군에 거주하는 60-64세의 주민을 대상으로 달성군 보건소 보건요원들이 1996년 4월부터 9월까지 일대일로 면담을 실시하였다. 분석에 이용된 대상자수는 총 955명으로 남자 421명, 여자 534명이었다. 인지기능의 측정은 한국판 Mini-Mental State Examination (MMSEK)를 이용하였으며, 장애는 경한 점수인 23점 이하로 정의하였다. 남자에서 비흡연자에 비해 현재 하루에 11-20 및 21개피 이상 소비하는 사람은 각각 1.61 및 2.99배(95% 신뢰구간 CI 1.29-6.92) 더 인지기능 장애일 확률이 높았다. 평생동안 1-29갑년과 30갑년 이상을 소비한 사람은 각각 1.14 및 1.76배(95% CI, 1.03-3.03) 더 장애일 확률이 높았다. 여자에서 흡연과 관련된 모든 변수는 통계적으로 유의하지 않았다. 남녀 모두에서 현재 하루 담배 소비량과 갑년은 인지기능 장애와 용량-반응 관계를 나타내었다. 교육, 연령, 음주, 죽상경화증을 시사하는 질병 및 고혈압을 로지스틱회귀분석으로 통계를 하고서 흡연과 인지기능 장애와의 관계를 조사하였다. 남녀 모두에서 거의 모든 조비차비가 약간 감소하였으며 남자에서 유일하게 현재 하루에 21개피 이상 소비하는 사람의 비차비가 2.60(95% CI, 1.04-6.51)으로 약간 감소하였을 뿐 통계적인 유의성은 유지되었다.

이 연구에서 60-64세의 농촌 노인에서 흡연이 인지기능 장애의 상당한 위험요인으로 작용한다는 결과를 얻었다. 인지기능 장애를 예방하기 위해서 개인에서 금연을 유도하여야 할 것이며, 특히 흡연은 행동학적인 수정이 가능한 요인이므로 인지기능 장애 예방에 중요하다고 볼 수 있다.

I. 서 론

인간의 모든 행동에 대한 판단의 기초가 되는 인지기능은 인간이 독립적인 삶을 살아가기 위해서는 적절하여야 한다. 한 지역사회 또는 국가의 인구 집단이 노령화가 됨에 따라 필연적으로 증가하는 것이 바로 인지기능 장애이며, 최근들어 우리나라에서도 노령 인구가 전체 인구에 차지하는 비율이 급격하게 증가하여 1995년 인구주택 총조사에서 65세 이상의 비율이 5.93%나 되었다(통계청 1996). 인지기능 장

애로 인해서 지역사회의 부담을 추정할 자료로 미국에서 인지기능 장애 환자의 집안 및 시설에서 돌보는 비용은 인지기능이 정상인 사람을 돌보는 것보다 연간 일인당 비용이 1,850달러 더 소요된다는 보고(Christie & Train 1984)와 연간 전체 직간접 의료비용이 580억 달러가 소요된다는 추계가 있을 뿐만 아니라(Max 1993) 가족의 정신적인 부담 역시 엄청나다는 보고가 있다(서울대학교 지역의료체계시범사업단 1994).

* 본 연구는 재건의료법인에서 일부 연구비를 보조받았습니다.

고령에 따른 인지기능의 장애를 예방하려면 인지기능 장애와 관련된 요인을 밝혀내어 인지기능 장애가 발생하지 않도록 일차예방에 힘써야 할 것이다. 미국의 1983년 자료에 기초를 둔 보고에 따르면 조기 발견으로 인지기능 장애환자의 평균 재원일수를 하루 줄일 수 있다면, 연간 10-20억 달러를 절감할 수 있다고 하였다(Levkoff et al. 1986). 현재 일차 예방에서 중재 가능한 요인으로 흡연이 논의되고 있다. 흡연과 인지기능 장애와의 관계는 역상관 관계를 나타낸 연구(Grossberg et al. 1989; Ferrine-Stampi et al. 1990; Graves et al. 1991; van Duijn & Hoffman 1991; van Duijn et al. 1995)가 있는 반면에 흡연과 관련성이 없다는 보고도 있다(Scherr et al. 1988; Hebert et al. 1993; Letenneur et al. 1994). 최근에는 흡연과 인지기능 장애와의 정의 관련성을 나타낸다는 연구가 발표되었으며(Launer et al. 1996), Honolulu에 거주하는 일본인들을 대상으로 흡연력이 없는 사람에 비해 추적기간 중 계속 흡연을 하는 사람이 1.36배 더 인지기능 장애가 될 확률이 높았다고 한 보고가 있다(Galanis et al. 1997). 흡연은 현전증, 죽상경화증, 뇌졸중 등과 같은 흡연과 관련된 건강장애를 유발시킴으로써 장기적인 위험요인으로 작용할 수 있으며(Bonita et al. 1986; Colditz et al. 1988; Shinton & Beevers 1989; Haapanen et al. 1989) 반면에 흡연은 알츠하이머병 위험과 역상관 관계를 나타낸다는 연구가 있다(Graves et al. 1991; van Duijn et al. 1995). 이러한 역상관 관계는 대뇌의 니코틴 수용체와 신경전달물질 기능에 대한 비혈관적인 기전으로 인한 것으로 추정하고 있다(Whitehouse et al. 1988). 아시아 인을 대상으로 한 최근의 연구에서 인지기능 장애의 원인으로 백인들과는 달리 알츠하이머병 보다는 혈관성 원인이 더 많다는 보고가 있었다(Shibayama et al. 1986; Serby et al. 1987; Li et al. 1989). 그러므로 원인이 되는 질병의 유병률에 따라 흡연이 인지기능에 미치는 영향이 달라질 수도 있을 것으로 추론할 수 있다. 이 연구는 달성군에 거주하고 있는 60-64세의 주민들을 대상으

로 흡연이 인지기능 장애와 어떤 연관성을 가지는지를 규명하여 인지기능 장애의 일차예방에 이용하고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

이 연구는 대구광역시 달성군내 9개면 43개리에 거주하고 있는 만 60-64세의 노인 1,329명을 대상으로 농촌 사회의 노인에서 사회적인 지지 및 사회조직망과 사망률과의 관련성을 탐구하기 위해 1996년부터 달성군 보건소와 공동으로 수행하고 있는 달성노인추적조사(Dalsung Elderly Followup Study)의 일부이다. 달성군은 대구시를 둘러싸고 있는 농촌지역으로서 최근에 대구광역시로 편입된 도시화된 농촌이다. 이 연구의 대상자 선정은 달성군 보건소 산하 보건지소 주위에 위치하는 리를 중심으로 임의로 선정하였으며, 선정된 리의 주민 중 연구 대상이 되는 주민들을 전수조사하였다. 면담 조사원은 달성군 보건소 및 보건지소에 근무하고 있는 간호사 및 간호조무사로서 총 18명이었으며 대상자와 일대일 면담의 형식으로 진행되었다. 면담은 1996년 4월부터 9월까지 실시되었다. 면담 기간 중에 보건지소에 방문한 대상자는 보건지소에서 면담이 이루어졌으며 이 기간 중에 보건지소에 방문하지 않은 대상자는 면담자가 직접 대상자의 거주지를 찾아가서 면담하였다.

인지기능은 권 및 박(1989)이 한국 노인을 대상으로 수정한 MMSEK(Korean Version of Mini-Mental State Examination)을 이용하였다. 한국판 MMSE를 포함한 면담 방법 교육은 2회에 걸쳐서 실시되었으며 첫번째 교육에서 연구의 목적 및 면담 방법에 대한 일반적인 설명 및 주의사항에 대한 교육을 실시하였다. 두번째 교육에서 면담자들을 회의실에 모아 놓고 연구자가 실시 방법을 설명하면서 시범을 하였으며, 면담자들 앞에서 면담자 두사람이 나와 각각 번갈아가며 면담자와 대상자가 되는 역할극(role playing) 실습을 하였으며, 이때 연구자는 면담 방법을 관찰한 후 잘못된 점을 지적하였다. 모든 면담자가 이러한 일련의 과정을 거

쳤다. 인지기능 장애는 MMSEK 점수의 총점인 30점 중 경한 장애(mild impairment)점수인 23점 이하인 자로 정의하였으며(권 및 박 1989), 다변수 분석에서 교육 수준을 통제하고서 흡연과 인지기능 장애와의 관련성을 조사하였으므로 교육수준에 대한 점수 교정은 하지 않았다. 무응답 문항은 응답에 실패한 것으로 간주하여 점수를 부여하였다. 이 연구 집단에서 인지기능 장애의 유병률은 남자 26.4%, 여자 52.2%이었다. MMSEK의 시간에 따른 안정성을 파악하기 위해 면담 대상자 중 50명을 확률 추출하여 면담 시행 한달 후에 한명의 독립적인 면담자가 재면담을 실시하여 일치도를 kappa 값으로 평가하였다. 실제 면담 재실시가 이루어져 자료분석에 이용된 자는 총 41명이었으며 kappa값은 0.65이었다.

흡연은 평생 유병률(현재 및 과거 흡연자와 흡연 무경험자), 일일 소비량, 갑년(pack-years)으로 정량화하였다. 흡연 무경험자는 담배를 전혀 피우지 않은 자로서, 현재 담배를 피우지 않고 담배를 끊은 경험이 없는 자로 정의하였다. 한 개인의 평생 축적된 흡연량을 측정해 주는 갑년은 단순히 현재 하루에 소비하는 담배 갑에 흡연 년수를 곱하여 계산하였으며 Hebert et al.(1993)에 따라 cut-off 점수를 30갑년을 기준으로 하여 양-반응 관계를 평가하였다. 흡연과 인지기능 장애간의 관계에서 혼란변수로 작용할 수 있는 성별, 교육수준, 음주, 죽상경화증을 시사하는 질병(뇌졸중, 허혈성 심장병, 협심증, 당뇨병 등), 고혈압(고혈압 치료약 복용자, 수축기 혈압 160mmHg, 확장기 혈압 95mmHg 이상의 기준 중 최소한 하나의 기준을 만족하는 자) 등에 대한 자료를 수집하였다(Launer et al. 1996). 흡연과 인지기능 장애의 연관성은 비차비로 측정하였으며 일차로 단일분석을 실시하였으며 그 다음 단계로 혼란변수를 로지스틱회귀분석법으로 통제한 후 비차비의 변화를 관찰하였다. 자료 분석은 EPI INFO version 6.03(Dean et al. 1995) 프로그램과 MULTLR (Compos-Filho & Franco 1989) 프로그램을 이용하였다. 이 때 흡연 변수에 따른 인지기능

장애의 양-반응 관계는 Selvin(1996)에 제시된 경향 분석(trend analysis)방법으로 실시하였다.

III. 연구성적

최종 대상자 수는 총 955명으로 남자 421명, 여자 534명이었으며 이는 처음 계획하였던 조사 대상 인원의 71.9%에 해당하였다. 평균 연령은 남자가 62.0세(표준편차 1.39), 여자가 61.9세(1.41)로 차이가 없었다. 남자는 93.8%가 결혼한 상태인 반면 여자에서는 62.3%가 결혼한 상태였으며 35.7%가 미망인이었다. 종교는 남녀 각각 불교가 53.0%와 66.0%로 가장 많은 비율을 차지하였으며, 남자의 33.7% 및 여자의 15.2%에서 무교였다. 남자에서 42.3%가 농업에 종사하고 있었으며 여자에서는 28.9%이었다. 남자의 29.0% 및 여자의 51.7%가 무직이었다(표 1).

남자에서 흡연력은 현재 흡연자가 66.3%로 가장 많았으며 흡연 무경험자와 과거 흡연자는 비슷한 수준이었다. 반면에 여자에서는 흡연 무경험자가 78.3%로 가장 많았으며, 현재 흡연자와 과거 흡연자의 빈도가 각각 17.6% 및 3.9%에 지나지 않았다. 남자에서 비흡연자가 33.7%이었으며, 하루에 평균 11-20 개피와 한갑 이상의 담배를 소비하는 사람은 각각 37.1% 및 8.6%이었다. 여자에서는 82.2%가 비흡연자였으며 한갑 이상 소비하는 사람은 0.7%로 거의 없었다. 갑년은 남자에서 43.0%가 30갑년 이상인 반면에 여자에서는 3.6%에 지나지 않았다(표 2).

흡연과 인지기능 장애간의 관계는 혼란시킬 수 있는 변수들의 빈도에서 남자의 46.6%가 1-6년간의 교육을 받았으나 여자에서는 53.4%가 무학이었다. 7년 이상 교육을 받은 사람의 비율은 남자가 35.4%, 여자가 6.0%로, 교육 수준이 남자에 비해 여자가 상대적으로 낮았다. 남자의 61.3%가 음주를 하는 반면에 여자는 15.7%만이 음주를 하였다. 죽상경화증을 시사하는 질병의 빈도는 남녀 각각 12.8%, 15.5%로 차이를 나타내지 않았다. 고혈압의 빈도 역시 남녀 각각 21.1%, 23.4%로 차이를 나타내지 않았다(표 3).

Table 1. Selected characteristics of the study population of 955 elderlies, Dalsung County

	Males (N=421)	Females (N=534)
Marital status		
Married	395 (93.8)	333 (62.3)
Separated or divorced	3 (0.8)	4 (0.7)
Widower	20 (4.8)	190 (35.7)
Others	3 (0.6)	7 (1.3)
Religion		
None	142 (33.7)	81 (15.2)
Buddhists	223 (53.0)	353 (66.0)
Protestants	27 (6.4)	49 (9.2)
Catholics	18 (4.3)	33 (6.2)
Others	11 (2.6)	18 (3.4)
Occupation		
None	118 (28.0)	276 (51.7)
Farmers	178 (42.3)	154 (28.9)
Others	125 (29.7)	104 (19.4)

Table 2. Frequency distribution of smoking habits by sex, Dalsung County

	Males (N=421)	Females (N=534)
Smoking history		
Never	73 (17.3)	418 (78.3)
Ever	69 (16.4)	21 (3.9)
Current	279 (66.3)	95 (17.8)
Current consumption of cigarettes (per day)		
None	142 (33.7)	439 (82.2)
1 - 10	87 (20.7)	68 (12.7)
11 - 20	156 (37.1)	23 (4.3)
21 +	36 (8.6)	4 (0.7)
Pack-years		
None	142 (33.7)	439 (82.2)
1 - 29	98 (23.3)	76 (14.2)
30 +	181 (43.0)	19 (3.6)

Table 3. Frequency distribution of the confounding variables, Dalsung County

	Males (N=421)	Females (N=534)
Education attainments (years)		
None	76 (18.1)	285 (53.4)
1 - 6	196 (46.6)	217 (40.6)
7 +	149 (35.4)	32 (6.0)
Drinking		
Yes	258 (61.3)	84 (15.7)
No	163 (38.7)	450 (84.3)
Diseases indicating atherosclerosis		
Yes	54 (12.8)	83 (15.5)
No	367 (87.2)	451 (84.5)
Hypertension		
Yes	89 (21.1)	125 (23.4)
No	332 (78.9)	409 (76.6)

단일변수분석으로 인지기능 장애와 흡연 습관간의 관련성을 비차비로 추정하였다. 남자에서 흡연력은 무경험자를 기준으로 과거 흡연자는 0.76, 현재 흡연자는 1.35의 비차비를 나타내었으나 둘다 95% 신뢰구간에 1을 포함하고 있어 통계적인 유의성이 없었으며 경향분석에서도 통계적인 유의성이 없었다. 반면에 일일 흡연량은 비흡연자를 기준으로 1-10개피, 11-20개피 및 21개피 이상 소비하는 자의 비차비가 각각 0.97, 1.61 및 2.99로 유의하게 증가하여 흡연량이 높을수록 인지기능장애의 확률이 높아지는 용량-반응 관계를 나타내었으며($X^2 = 8.39, p=0.001$), 21개피이상 소비하는 자의 비차비의 95% 신뢰구간이 1.29-6.92로서 통계적인 유의성이 있었다. 갑년은 비흡연자를 기준으로 1-29 갑년과 30 갑년 이상을 소비한 사람의 비차비가 각각 1.14 및 1.76으로 유의하게 증가하여 유의한 용량-반응관계를 나타내었으며($X^2 = 6.65, p=0.00$), 30 갑년 이상 소비한 대상자의 비차비의 95% 신뢰구간이 1.03-3.03로 통계적인 유의성을 나타내었다(표 4).

여자에서 흡연력은 무경험자를 기준으로 경험자의 비차비가 0.88, 현재 흡연자의 비차비가 1.46이었으며 통계적인 유의성이 없었다. 일일 흡연량은 비흡연자를 기준으로 1-10개피 및 11개피 이상 소비자의 비차비가 각각 1.31, 1.95로 증가하여 용량-반응 관계가 경계선 유의성을 나타내었다($X^2 = 3.42, p=0.06$). 갑년은 비흡연자에 비해 1-29 갑년의 비차비가 1.50, 30 갑년 이상이 1.34로 용량-반응관계가 없었다($X^2 = 2.23, p=0.13$). 일일 담배 소비량과 갑년에서 통계적인 유의성을 나타낸 비차비는 없었다(표 5).

남자에서 흡연과 인지기능 장애간에 혼란변수로 작용할 수 있는 연령, 교육, 음주, 고혈압 및 죽상경화증을 시사하는 질병을 로지스틱회귀분석으로 통계를 하고서 흡연과 인지기능 장애와의 연관성을 살펴보았다. 흡연 무경험자에 비해 경험자의 비차비는 0.98, 현재 흡연자는 1.34 이었으며 일일 흡연량은 비흡연자에 비해 1-10, 11-20, 21개피 이상 소비자의 비차비는 각각 0.94, 1.41 및 2.60 이었다. 갑년은 비흡연자에 비

해 1-29, 갑년이 1.10, 30 갑년 이상이 1.49 이었다. 단일변수분석에 비해 혼란변수를 통제한 후에 비차비는 전반적으로 약간 감소하였으며, 비차비의 통계적인 유의성은 비흡연자를 기준으로

일일 21개피 이상 소비하는 자의 비차비(95% 신뢰구간, 1.04-6.51)를 제외하고 없어졌다. 경향분석(trend analysis)에서 일일 담배 소비량($p=0.04$)만이 용량-반응 관계를 유지하였다(표 6).

Table 4. Relation of cognitive impairment to smoking habits in males, Dalsung County

	Impairment	Normal	OR ¹	95% CI ²	Trend
Smoking history					
Never	17	56	1.00		X ² =1.91 (p=0.16)
Ever	13	56	0.76	0.31 - 1.85	
Current	81	198	1.35	0.71 - 2.57	
Current consumption of cigarettes (per day)					
None	30	112	1.00		X ² =8.39 (p=0.00)
1 - 10	18	69	0.97	0.48 - 1.97	
11 - 20	47	109	1.61	0.92 - 2.83	
21 +	16	20	2.99	1.29 - 6.92	
Pack-years					
None	30	112	1.00		X ² =5.05 (p=0.02)
1 - 29	23	75	1.14	0.59 - 2.22	
30 +	58	123	1.76	1.03 - 3.03	

¹ Odds ratios

² Confidence intervals

Table 5. Relation of cognitive impairment to smoking habits in females, Dalsung County

	Impairment	Normal	OR ¹	95% CI ²	Trend
Smoking history					
Never	212	206	1.00		X ² =2.38 (p=0.12)
Ever	10	11	0.88	0.34 - 2.29	
Current	57	38	1.46	0.90 - 2.35	
Consumption of cigarettes (per day)					
None	222	217	1.00		X ² =3.42 (p=0.06)
1 - 10	39	29	1.31	0.76 - 2.27	
11 +	18	9	1.95	0.81 - 4.82	
Pack-years					
None	222	217	1.00		X ² =2.23 (p=0.13)
1 - 29	46	30	1.50	0.89 - 2.54	
30 +	11	8	1.34	0.49 - 3.74	

¹ Odds ratios

² Confidence intervals

Table 6. Multiple logistic regression of cognitive impairment for smoking after controlling age, education, drinking, hypertension and diseases indicating atherosclerosis in males, Dalsung County

	β^1	S.E(β) ²	p value	OR ³	95% CI ⁴	Trend
Smoking history						
Ever vs Never	- 0.012	0.456	0.97	0.98	0.40 - 2.41	
Current vs Never	0.292	0.358	0.41	1.34	0.66 - 2.70	p=0.34
Current consumption of cigarettes (per day)						
1 - 10 vs None	- 0.061	0.375	0.86	0.94	0.45 - 1.96	
11 - 20 vs None	0.346	0.312	0.26	1.41	0.76 - 2.61	
21 +vs None	0.956	0.467	0.04	2.60	1.04 - 6.51	p=0.04
Pack-years						
1 - 29 vs None	0.099	0.356	0.77	1.10	0.54 - 2.22	
30 + vs None	0.401	0.305	0.18	1.49	0.81 - 2.72	p=0.17

¹ Regression coefficients

² Standard errors of regression coefficients

³ Odds ratios

⁴ Confidence intervals

Table 7. Multiple logistic regression of cognitive impairment for smoking after controlling age, education, drinking, hypertension and diseases indicating atherosclerosis in females, Dalsung County

Variables	β^1	S.E(β) ²	p value	OR ³	95% CI ⁴	Trend
Smoking history						
Ever vs Never	- 0.381	0.489	0.43	0.68	0.26 - 1.78	
Current vs Never	0.310	0.254	0.22	1.36	0.82 - 2.24	p=0.27
Current consumption of cigarettes (per day)						
1 - 10 vs None	0.165	0.284	0.56	1.18	0.67 - 2.06	
11 + vs None	0.801	0.459	0.08	2.22	0.90 - 5.48	p=0.09
Pack-years						
1 - 29 vs None	0.324	0.274	0.23	1.38	0.80 - 2.37	
30 + vs None	0.377	0.518	0.46	1.46	0.52 - 4.04	p=0.20

¹ Regression coefficients

² Standard errors of regression coefficients

³ Odds ratios

⁴ Confidence intervals

여자에서 혼란변수를 로지스틱회귀분석으로 통계를 하고서 흡연과 인지기능 장애와의 연관성을 살펴보았다. 흡연 무경험자에 비해 경험자의 비차비는 0.68 및 현재 흡연자는 1.36 이었으며 일일 흡연량은 비흡연자에 비해 1-10 및 11개피 이상 소비자의 비차비는 각각 1.18 및 2.22 이었다. 갑년은 비흡연자에 비해 1-29 갑년이 1.38, 30 갑년 이상이 1.46 이었다. 단일 변수분석에 비해 혼란변수를 통제한 후에 비차비는 전반적으로 약간 감소하였으나 일일 11개피 이상 소비하는 자와 90 갑년 이상되는 자의 비차비는 오히려 약간 증가하였다. 비차비의 통계적인 유의성은 단일 변수분석에서처럼 없었으나 경향분석에서 일일 담배 소비량이 경제선 유의성($p=0.09$)를 나타내었다(표 7).

IV. 고 찰

이 연구에서 연령, 교육수준, 고혈압 및 죽상경화증을 시사하는 질병을 통제한 후에 남자에서 비흡연자에 비해 일일 흡연량이 11-20개피 및 21개피 이상 소비자가 인지기능 장애일 확률이 각각 1.41배, 2.60배 더 높았으며, 여자에서는 통계적인 유의성은 없었으나 비흡연자에 비해 1-10개피 소비자가 인지기능 장애일 확률이 1.18배, 11개피 이상 소비자가 2.22배 더 높은 경향을 나타내어, 흡연이 특히 60-64세의 농촌 남자 노인에서 인지기능 장애의 위험요인으로 작용한다는 결과를 얻었다.

인지기능 장애의 유병률은 인지기능 검사 방법, 연령을 포함한 인구 집단의 특성, cut-off 점수에 따라 달라질 수 있어 서로 다른 연구 방법을 이용한 연구들간에 비교가 상당히 힘들다(Wallace & Woolson 1992). 이 연구에서 인지기능 장애의 유병률이 남자는 26.4%, 여자는 52.2%로 특히 여자에서 높게 나타났는데 이는 인지기능 장애의 정의를 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSEK)로 측정된 정도의 인지 장애 점수인 23점 이하로 정의하였으며 인지기능 장애에 가장 크게 영향을 미치는 교육수준을 교정해주지 않은 점에 기인한다고 볼

수 있다. 여자에서 미망인의 비율이 35.7%로 상당히 높았으며 무학이 53.4%이며 7년이상 교육을 받은 사람이 6.0%에 지나지 않았다. 권 및 박(1989)이 MMSEK를 개발하면서 권고하였던 것처럼 무학인 경우 점수를 교정해주면 여자의 인지기능 장애자의 상당 수가 정상적인 인지기능을 나타내는 것으로 수정될 것으로 사료된다. 그러나 남녀에 따른 인지기능 장애의 유병률의 차이를 보고한 연구들이 있다. Park & Ha(1988)는 65세 이상의 농촌 노인을 대상으로 MMSEK로 측정하여 교육수준을 교정한 후 정도의 인지기능 장애의 유병률이 남자 25% 및 여자 45%라고 보고한 바 있다. 전남 곡성군 60세 이상의 노인 558명을 대상으로 한 연구(이 및 정 1993)에서 교육 수준을 교정해 주었을 때 남자 28.9% 및 여자 58.3%에서 정도 이상의 인지기능 장애를 나타내었다. 고 등(1996)이 행한 조사에서 60세 이상의 농촌 노인 142명을 대상으로 인지기능 장애를 MMSEK 점수 18점 이하로 정의하였을 때 남자 18.4% 및 여자 45.2%로 보고되었다. MMSEK의 신뢰도는 검사-재검사 방법으로 평가하였는데 Kappa index가 0.65로 상당히 높은 일치도(substantial agreement)를 나타내었다(Lilienfeld & Stolley 1994). 국외의 선행 연구에서 신뢰도는 0.68-0.96, 검사-재검사법에서 상관계수가 0.38-0.92인 것으로 보고되었다(McDowell & Newell 1996). 이 연구에서 인지기능을 측정하는 도구로써 MMSEK를 사용하였는데 MMSEK는 임상가들이 환자였에서 기본적인 인지기능을 체계적으로 정량적으로 평가하기 위해 개발된 간단한 검사법으로써 조대한 인지기능 장애(gross cognitive dysfunction)와 지남력 장애(disorientation)를 선별해 주는(screening) 검사법이며 치매를 진단하는 검사법으로는 사용할 수 없는 것으로 평가받고 있다(Wallace & Woolson 1992; McDowell & Newell 1996). 이 검사법은 정신 기능의 인지적인 측면을 주로 측정해 주고 치매의 다른 특성은 측정하지 않으며 점수 계산이 모호한 경우가 많다는 단점을 가진다. 이러한 단점들을 수정보완하여 Teng & Chui(1987)가 수정된 간이정신검사(Modified Mini-

Mental State, 3MS)를 발표하였다. 이 검사법은 특히 역학적인 목적에 충실한 것으로 평가되고 있다(McDowell et al. 1997). 현재 저자들이 달성군민을 대상으로 3MS의 신뢰도와 타당도 점검을 계획 중에 있어 앞으로 그 결과가 기대된다. 이 연구에서 인지기능 장애의 cut-off 점수를 경한 장애의 점수인 23점을 기준으로 하여 위양성의 인지기능 장애자가 상당수 있을 것으로 판단된다. 이런 경우 흡연과 인지기능 장애와의 상관성의 강도를 희석시키는 방향으로 작용했을 가능성이 있다(Rothman 1986).

인지기능 장애의 원인은 알츠하이머병, 다발성 뇌경색, 이 둘의 복합형, 알코올성, 두부 외상 및 대사성 등이 보고되고 있다(지 1985). 국내의 일개 면 거주자 766명을 대상으로 치매의 원인을 조사하였을 때 알츠하이머병이 61.5%, 다발성 뇌경색 12.8%, 복합형 9.0%로 보고된 바 있다(박 및 고 1991). 이 등(1988)은 일개 병원 정신과 병동에 입원한 108명의 치매 환자의 원인 분석에서 주정성 치매 21.3%, 다발성 경색 치매 18.5%, 무산소 후성뇌병증 14.8%, 알츠하이머병 12.1%의 순이었다고 보고하였다. 연천군 조사에서도 알츠하이머병이 차지하는 비율이 더 높았다(서울대학교 지역의료체계 시범사업단 1994). 이와 같이 우리나라에서 일부 노인에서 인지기능 장애의 원인은 알츠하이머병, 다발성 경색의 순으로 보고되고 있다. 그러나 같은 동양인인 일본 및 중국인들을 대상으로 하였을 때 다발성 경색이 알츠하이머병보다 더 많은 것으로 보고되고 있다(Shibayama et al. 1986; Serby et al. 1987; Li et al. 1989). 5,271명의 55세 이상의 중국 상하이 거주민을 대상으로 미국과 행한 공동 연구에서 DSM-III 기준으로 159명이 치매로 판명되었으며 이들 중 64.7%가 알츠하이머병이었으며 혈관성 치매는 27%에 지나지 않았다는 보고도 있다(Yu et al. 1993). 이러한 차이가 국가간의 실제적인 차이인지 아니면 대상 추출 방법을 포함한 방법론에 의한 차이인지에 대한 연구가 있어야 할 것이다. 질병의 국가간의 횡문화적인 연구에서는 측정 오차, 인구사회화적인 변수 분포,

환경, 신체, 유전적인 차이를 반드시 고려하여야 한다(Polednak 1989).

흡연과 인지기능 장애와의 관련성을 특정하게 탐구한 연구는 국내외적으로 미미하다. 인지기능 장애가 가장 특징적인 증상인 알츠하이머병에 보호요인으로 작용한다는 보고들이 있으며(Grossberg et al. 1989; Ferrini-Strampì et al. 1990; van Duijn & Hoffman 1991) Graves et al.(1991)이 8개의 환자-대조군 연구를 메타분석한 결과 보호작용을 하는 것으로 결론지었다. 그러나 이러한 흡연의 보호효과가 실제적인 것이라기 보다는 환자-대조군 연구에서 나타날 수 있는 차별생존 편향(differential survival bias)에 의한 것이라고 주장하는 학자도 있다(Riggs 1993). 즉 미국에서 77.5세대 남자 비흡연자의 생존비율이 흡연자의 2배 이상이 되는데, 결과적으로 이러한 차별생존으로 해서 생존해 있는 흡연자는 비흡연자에 비해 상대적으로 효과적인 DNA 복구 기전을 가지고 있을 가능성이 높은 사람이므로 알츠하이머병이 연령과 연관된 DNA 및 RNA 복구 기전의 결점이 축적된 것이라고 추측한다면 고령의 생존한 흡연자들이 알츠하이머병에 상대적으로 강할 것이라는 추론이 가능하다는 논리이다. Hebert et al.(1993)은 65세 이상의 노인 1,201명의 대상자를 3년간 추적조사하여 인지기능의 변화와 흡연 및 음주와의 관련성을 관찰하였다. 비흡연자에 비해 현재 흡연, 과거 흡연, 갑년은 직접기억(immediate memory) 및 지남력(orientation)변화와 관련성이 없었으나 갑년만이 digit span 검사와 통계적으로 유의한 관련을 나타내어 결과적으로 지역사회에 거주하는 노인에서 흡연이 인지기능의 장기적인 변화에 별 다른 영향을 미치지 못하였다고 결론지었다. 덴마크인을 대상으로 한 Zutphen Elderly Study에서 흡연이 인지기능에 보호요인으로 작용하지 않음을 보고하였으며(Launer et al. 1996) 오히려 흡연이 심혈관계질환/당뇨병 환자에서 위험요인으로 작용할 수 있다고 주장하였다. 프랑스 보르도 지방의 65세 노인 3,777명을 대상으로 흡연과 MMSE로 측정된 인지기능

과의 관련성을 연구한 Letenneur et al.(1994)는 흡연력이 없는 자에 비해 현재 흡연자와 과거 흡연자가 각각 0.52, 0.54의 통계적으로 유의한 비차비를 나타내었으나, 직업과 같은 혼란변수를 통제하자 통계적인 유의성이 사라졌다고 보고하면서 과거의 연구에서 나타났던 흡연의 보호작용은 직업의 혼란 작용에 의한 것이라고 주장하였다. 하와이에 거주하는 일본인 대상으로 1965년부터 시행된 추적조사로 1991-1993년에 행해진 제4차 조사에 추가된 Honolulu-Asia Study는 주로 인지기능 장애와 치매에 대한 조사이다(Galanis et al. 1997). 이 연구에서 혼란변수를 통제하였을 때 흡연력이 없는 사람에 비해 중년기에 계속 흡연한 사람과 추적기간 동안에 금연한 사람은 두 그룹 공히 인지기능 장애가 될 확률이 1.36배 더 높았다. 국내의 연구로는 지금까지 흡연과 인지기능 장애와의 관련성을 탐구한 것은 거의 없다. 이 연구에서 여자에서 흡연과 인지기능 장애와의 관련성은 인정된다고 볼 수 있다. 흡연력, 현재 일일 흡연량, 갑년의 3가지 흡연 측정 변수에서 비록 통계적인 유의성은 없었으나 모두 일관성 있는 용량-반응 관계를 나타내었기 때문이다. 비흡연자에 비해 현재 일일 흡연량이 11개피 이상인 사람이 인지기능 장애일 확률이 2.22배로 비교적 높은 연관의 강도를 나타내었다. 여자에서 통계적인 유의성을 가지지 못한 이유는 흡연의 범위가 남자에 비해 좁았기 때문일 수 있다. 실제로 여자에서 하루에 21개피 이상 흡연하는 사람은 4명으로 0.7%에 지나지 않았다.

이 연구의 장점 중 하나는 흡연과 인지기능 장애와의 관련 사이에 혼란 변수로서 작용할 수 있는 교육, 연령, 음주, 죽상경화증을 나타내는 질병 및 고혈압 등을 다중지수회귀분석으로 통제한 점이다. 교육은 거의 모든 연구에서 인지기능 장애에 가장 중요한 영향을 미치는 변수로 보고되고 있으며(Wallace & Woolson 1992) 실제로 권 및 박(1989)이 한국형으로 개발한 MMSEK는 무학이면 지남력 1점, 주의 집중 및 계산에 2점, 언어 기능에 1점씩 총 4점을

가산해주어 교육의 영향을 제거해 주도록 되어 있다. 인지기능 장애의 원인이 다발성 경색일 경우 고혈압이 상당히 중요한 영향을 미칠 수 있으므로 반드시 통제해 주어야 하는 변수로 볼 수 있다. 그러나 이 연구에서 통제해 준 혼란변수 이외에도 혼란변수로 작용할 수 있는 변수들로 암, 만성신부전, 만성간질환, 만성폐쇄성폐질환, 갑상선 질환, 난청을 포함한 감각 기능의 장애, 운동 장애, 우울증 및 organophosphate계 농약과 탄화수소(hydrocarbons)와 같은 화학물질에 폭로 등이 있을 수 있다(van Duijn et al. 1991; Wallace & woolson 1992). 또다른 단점으로서 횡단면적인 연구여서 흡연과 인지기능 장애와의 상관성의 전후관계를 명확하게 정립하기 어렵다는 점이었다. 흡연을 많이 해서 인지기능에 장애가 초래된 것인지 아니면 인지기능 장애가 있는 사람이 정상적인 사람에 비해 상대적으로 흡연을 더 많이 하게 된 것인지를 구별하기가 어렵다. 평생 흡연량을 측정할 수 없었기 때문에 너무 조악하게 추정되었다. 대상자의 연령 범위가 너무 좁아 60세 또는 65세 이상의 인구 집단을 대상으로 한 선행 연구와 비교하기가 힘들고 60-64세의 달성군만을 정확하게 대표한다고 보기 힘들다. 특히 연구의 최종 분석에 사용된 대상자의 특성과 면담에 응하지 않았거나 또는 제외된 대상자간의 특성 비교를 하지 못하여 선택편견에 대한 정보를 얻을 수 없었다. 면담자 교육을 2회에 걸쳐 시켰음에도 불구하고 면담자의 수가 너무 많아 면담자간의 오차 및 변이가 심할 수 있다는 점 등이다. 치매가 지역사회에 미치는 영향은 여러 가지 측면에서 암과 유사하므로 치매에 대한 기술 및 분석 역학적인 연구를 실시하고 적절하게 관리하기 위해서는 암등록과 같은 치매등록사업을 외국에서처럼(Morris et al. 1989) 지역 단위로 시행하여야 할 것으로 사료된다.

이 연구에서 60-64세의 농촌 주민에서 흡연이 인지기능 장애의 상당한 위험요인으로 작용한다는 결과를 얻었다. 앞으로 더 많은 연구가 진행되어 이번 결과의 일관성과 재현성이 입증

되어야 하겠지만 이 연구에 기초한다면 인지기능 장애를 예방하는 방법 중 하나가 금연을 유도하는 것이 된다. 특히 흡연은 행동학적인 수정이 가능한 요인이므로 인지기능 장애 예방에 중요하다고 볼 수 있다.

감사의 글

폭염에도 불구하고 이 연구를 위해 개별 면담을 시행해 주신 달성군 보건소 직원 여러분들에게 심심한 감사를 드립니다.

참고 문헌

- 고광욱, 조병만, 이수일 등. 일부 농촌지역 노인들의 인지 장애에 관련된 요인에 관한 연구. 예방의학회지 1996;29:657-668
- 권용철, 박종한. 노인용 한국판 Mini-Mental State Examination(MMSE-K)의 표준화 연구 -제1편: MMSE-K의 개발-. 신경정신의학 1989;28:125-135
- 박종한, 고효진. 노인 집단에서 한국판 Mini-Mental State Examination의 진단 능력. 신경정신의학 1990;29:933-942
- 서울대학교 지역의료체계 시범사업단. 치매환자 관리사업 개발. 1994
- 이상도, 서정규, 박영춘 등. 치매환자의 원인조사. 대한신경과학회지 1988;6:234-239
- 지제근. 치매의 병리. 대한신경과학회지 1985;3:5-9
- 통계청. 1995 인구주택 총조사 잠정집계결과. 1996
- Bonita R, Scragg R, Stewart A, et al. Cigarette smoking and risk for premature stroke in men and women. BMJ 1986;293:6-8
- Campos-Filho N, Franco EL. MULTLR : A microcomputer program for multiple logistic regression by unconditional and conditional maximum likelihood methods. Am J Epidemiol 1989;129:439-444
- Christie AB, Train JD. Change in the pattern of care for the demented. Brit J Psychiatr 1984;144:9-15
- Colditz GA, Bonita R, Stampfer MJ, et al. Cigarette smoking and risk for stroke in middle-aged women. N Engl J Med 1988;318:937-941
- Dean AG, Dean JA, Coulombier D, et al. Epi Info, Version 6. Centers for Disease Control and Prevention. Atlanta. Georgia. U.S.A. 1995
- Ferrini-Strampì L, Smirne S, Garanchi P, et al. Clinical and epidemiological aspects of Alzheimer's disease with presenile onset : A case-control study. Neuroepidemiology 1990;9:39-49
- Galanis DJ, Petrovitch H, Launer LJ, et al. Smoking history in middle age and subsequent cognitive performance in elderly Japanese-American men. Am J Epidemiol 1997;145:507-515
- Graves AB, Van Duijn CM, Chandra V, et al. Alcohol and tobacco consumption as risk factors for Alzheimer's disease: A collaborative re-analysis of case-control studies. Int J Epidemiol 1991;20:S48-S57
- Grossberg GT, Nakra R, Woodward V, et al. Smoking as a risk factor for Alzheimer's disease. J Am Geriatr Soc 1989;37:822
- Haapanen A, Koskenvuo M, Kaprio J, et al. Carotid atherosclerosis identical twins discordant for cigarette smoking. Circulation 1989;80:101-116
- Hebert LE, Scherr PA, Beckett LA, et al. Relation of smoking and low-to-moderate alcohol consumption to change in cognitive function : A longitudinal study in a defined community of older persons. Am J Epidemiol 1993;137:881-891
- Launer LJ, Feskens EJM, Kalmijin S, et al. Smoking, drinking, and thinking : The

- Zutphen Elderly Study. *Am J Epidemiol* 1996;143:219-227
- Letenneur L, Dartigues J, Commenges D, et al. Tobacco consumption and cognitive impairment in elderly people: A population-based study. *Ann Epidemiol* 1994;4: 449-454
- Levkoff SE, Besdine RW, Wetle T. Acute confusional states (delirium) in the hospitalized elderly, In: Eisdorfer (ed), *Annual Review of Geriatrics and Gerontology*. New York. Springer. 1986: 1-26
- Li G, Shen YC, Chen CH, et al. An epidemiological survey of age-related dementia in an urban area of Beijing. *Acta Psychiatr Scand* 1989;79:557-563
- Lilienfeld DE, Stolley PD. *Foundations of epidemiology*. 3rd eds. New York Oxford University Press. 1994 pp 123-125
- Max W. The economic impact of Alzheimer's disease. *Neurology* 1993(Suppl 4):43: S6-S10
- McDowell I, Kristjansson B, Hill GB, et al. Community screening for dementia: The Mini Mental State Exam (MMSE) and Modified Mini-Mental State Exam (3MS) compared. *J Clin Epidemiol* 1997;50: 377-383
- McDowell I, Newell C. *Measuring health : A guide to rating scales and questionnaires*. 2nd eds. New York. Oxford University Press. 1996 pp 314-323
- Morris JC, Heyman A, Mohs RC, et al. The consortium to establish registry for Alzheimer's disease (CERAD). Part I. Clinical and neuropsychological assessment of Alzheimer's disease. *Neurology* 1989;39: 1159-1165
- Park JH, Ha JC. Cognitive impairment among the elderly in a Korean rural community. *Acta Psychiatr Scand* 1988;77:52-57
- Polednak AP. *Racial and ethnic difference in disease*. New York. Oxford University Press. 1989 pp 17-31
- Rothman KJ. *Modern epidemiology*. Boston. Little, Brown and Company. 1986 pp 83-89
- Scherr PA, Albert MS, Funkenstein H, et al. Correlates of cognitive function in an elderly community population. *Am J Epidemiol* 1988;128:1084-1101
- Serby M, Chou JCY, Franssen EH. Dementia in an American-Chinese nursing home population. *Am J Psychiatry* 1987;144: 811-812
- Selvin S. *Statistical analysis of epidemiologic data*. New York. Oxford University Press. 2nd edit 1996 pp 227-229
- Shibayama H, Kasahara Y, Kobayashi H. Prevalence of dementia in a Japanese elderly population. *Acta Psychiatr Scand* 1986;74:144-151
- Shinton R, Beevers G. Meta-analysis of the relation between cigarette smoking and stroke. *BMJ* 1989;298:789-794
- Teng EL, Chui HC. The modified Mini-Mental State (3MS) Examination. *J Clin Psychiatry* 1987;48:314-318
- van Duijn CM, Havekes LM, van Broeckhoven C, et al. Apolipoprotein E genotype and association between smoking and early onset of Alzheimer's disease. *BMJ* 1995;310:627-631
- van Duijn CM, Hofman A. Relation between nicotine intake and Alzheimer's disease. *BMJ* 1991;302:1491-1494
- van Duijn CM, Stijnen T, Hofman A. Risk factors for Alzheimer's disease: Overview of the EURODEM collaborative re-analysis of case-control studies. *Int J Epidemiol* 1991;20(Suppl. 2):S4-S11
- Wallace RB, Woolson RF. *The epidemiologic*

study of the elderly. New York. Oxford University Press. 1992 pp 130-156
Whitehouse PJ, Martino AM, Wagster MV, et al. Reductions in [³H]nicotinic acetylcholine binding in Alzheimer's disease and Parkinson's disease : An autoradiographic study. *Neurology* 1988;38:720-723

Yu E, Katzman R, Liu WT, et al. The epidemiology of Alzheimer's disease in the People's Republic of China. In: Molgaard CA, *Neuroepidemiology: Theory and Method*. San Diego. Academic Press. Inc. 1993:53-72

Smoking and Impairment of Cognitive Function in a Community Sample of Rural Residents Aged 60-64

Choong Won Lee, Jung Lim Lee, Gui Yeon Kim^{}, Jong Won Park, MI Young Lee, Jung Hwa Lee, Jong Chan Jeon^{*}, Doo Hyun Paik, Suck Kwon Suh**

Department of Preventive Medicine, ^{}Department of Family Medicine and Institute for Medicine Keimyung University, College of Medicine, ^{**}Dalsung Community Health Center*

= Abstract =

Among risk factors, cigarette smoking may be negative or protective on cognitive function. Mechanism underlying long term negative effects may be through smoking-related biological effects while protective effects may be mediated via nonvascular biologic pathways. Several reports indicated that the vascular diseases are more prevalent as an etiology of cognitive function impairment than Alzheimer's disease in Asian countries. Thus it is possible that negative effects of smoking on cognitive function is more likely in Asian countries.

The target population was 1,329 elderly residents aged 60-64 in a rural community, Dalsung County with total population of 124,662. Number of residents actually used in this study was 955, comprising of 71.9% of the target population. The cognitive impairment was defined as a score below 24 (mild impairment) of Korean version of Mini-Mental State Examination(MMSEK), which was administered face-to-face by interviewers of the local Community Health Center in 1996.

In males, compared with non-smokers, those who consume 11-20 and more than 21 cigarettes per day had significantly higher risk of cognitive impairment (odds ratios(ORs), 1.61 and 2.99 (95% confidence interval, CI 1.29-6.92), respectively). Those with 1-29 and more than 30 pack-years had ORs 1.14 and 1.76 (95% CI 1.03-3.03) respectively. In females, all the smoking-related variables were not significant. Daily cigarette consumption and pack-years showed a dose-response relationship in both sexes. After adjusting for confounders including education with multiple logistic regression, most of the crude ORs were slightly reduced in both sexes and the only significant OR maintained was daily consumption of cigarettes more than 21 in males with 2.60 (95% CI 1.04-6.51). These results suggested that smoking, especially in males may have negative effects on the cognitive function in a community sample of rural residents aged 60-64.

(최초 접수일 : 9월 2일, 최종 수정원고 접수일 : 10월 24일)