

# 일부 담배 재배농에서 담뱃잎농부병의 유병률 및 위험 요인

임현술, 이 관, 남시현<sup>1)</sup>

동국대학교 의과대학 예방의학교실, 청송군 보건의료원<sup>1)</sup>

## Prevalence and Risk Factors of Green Tobacco Sickness among Korean Tobacco Harvesters

Hyun-Sul Lim, Kwan Lee, Si-Hyun Nam<sup>1)</sup>

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Dongguk University  
Cheongsong-gun Health Center and County Hospital<sup>1)</sup>

**Objectives** : This study was carried out to understand the prevalence and risk factors of green tobacco sickness (GTS) among Korean tobacco harvesters.

**Methods** : The authors conducted a questionnaire among the tobacco harvesters (1,064 persons from 555 out of 723 tobacco harvesting households) in Cheongsong-gun for 4 days from May 7 to 10, 2002.

**Results** : The study subjects were 550 males and 514 females. The recognition and experience of GTS up until 2001 were 96.4% and 61.9%, respectively. The prevalence of GTS in 2001 was 42.5%, and was significantly higher in females than in males (59.0% vs. 26.6%,  $p < 0.01$ ). The incidence density of GTS according to the number of workdays in 2001 was 12.3 spells/100 person · days.

The GTS symptoms reported by the tobacco harvesters in 2001 were dizziness in 441 cases (97.6%), nausea in 414 (91.6%), headache in 349 (77.2%) and vomiting in 343 (75.9%). The use of gloves, hat and wristlets, sweating at work and the number of working hours significantly

increased the prevalence of GTS ( $p < 0.05$ ). Multiple logistic regression analysis was used to determine the factors significantly associated with GTS. Odds ratios for smoking, working over 10 hours and sweating at work were 0.26 (95% CI:0.19-0.35), 1.64 (95% CI:1.26-2.14) and 1.60 (95% CI:1.14-2.25), respectively. Of those who reported GTS in 2001, 311 cases (68.8%) underwent treatment from their local medical facilities.

**Conclusions** : In Korea, there are many tobacco-harvesting households, and most may be stricken with GTS. More extensive epidemiological studies, including the incidence and associated risk factors, are expected and a surveillance system including measurements of cotinine in urine should be conducted.

Korean J Prev Med 2004;37(1):37-43

**Key Words** : Green tobacco sickness, Tobacco, Nicotine, Poisoning

## 서 론

담뱃잎농부병은 담뱃잎을 수확하는 도 중 담뱃잎이 피부와 접촉하여 니코틴이 흡수되기 때문에 생기는 급성 니코틴 중독증이다. 젖은 담뱃잎의 니코틴이 흡수되어 생기는 직업성 질환이라고 할 수 있다 [1]. 담뱃잎농부병(Green Tobacco Sickness, GTS)은 Weizenecker와 Deal [2]에 의해 처음 알려졌으며, 증상은 어지러움, 두통, 구역, 구토, 쇠약, 혈압과 맥박의 변동 등이 특징적이다.

담뱃잎농부병은 주로 미국 [3-7]의 담배 재배농에서 보고되었지만 인도 [8], 일본 [9] 등에서도 사례가 보고된 바 있다. 우리나라에서는 2001년 [10] 처음으로 담뱃잎농부병 사례가 보고된 바 있으며, 2002년 [11] 경북지역 일부 담배 재배농을 대상으로 담뱃잎농부병의 실태를 파악한 연구와 2003년 [12] 담배 건조기를 통해 발생한 담뱃잎농부병 사례가 보고된 바 있다. 담뱃잎농부병은 세계적으로 담뱃잎을 재배하는 지역이라면 발생이 가능한 질병으로 현재에도 유병률, 발생률, 위험 요인 및 예

방 방법에 대한 연구가 진행되고 있다.

우리나라의 담배 재배 농가는 2003년 25,000여 가구이다. 가구당 2~3명이 함께 농사를 짓는 우리나라의 농촌 실정을 고려할 때 담배 재배와 관련된 사람은 최소 50,000명 이상으로 추산할 수 있다 [13]. 이와 같이 담배를 재배하는 농부들이 우리나라에서도 많이 있어 담뱃잎농부병의 광범위한 발생이 의심되지만 지금까지 체계적인 실태 조사와 홍보, 예방활동이 거의 없었다.

서양에서는 이미 30년 전에 담뱃잎농부병을 인지하고 정확한 진단과 치료를 해 오고 있으나 우리나라는 아직 실태 파악조차 제대로 되어있지 않은 실정이다. 이

접수: 2003년 8월 11일, 채택: 2003년 9월 30일

\* 본 연구는 동국대학교 논문계재연구비 지원으로 이루어졌음

책임저자: 임현술(경북 경주시 석장동 707 전화: 054-770-2401, 팩스: 054-770-2447, E-mail: wisewine@dongguk.ac.kr)

에 본 연구는 담뱃잎농부병의 진단과 예방 대책을 수립하기 위해 담뱃잎농부병의 유병률, 발생밀도 및 위험 요인을 파악하고자 시행하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

경북 청송군 지역에서 2001년도 전체 담배 재배농에 대한 정보를 업연초협동조합(청송 및 의성)을 통하여 파악한 결과, 2001년 담배를 재배한 가구는 723가구이었다. 2002년 5월 7일부터 10일까지 4일간 연구진이 개발한 설문지를 이용하여 2001년 담배를 재배한 총 723가구 중에서 555가구의 1,064명(남자 550명, 여자 514명)에 대하여 조사를 완료하여 이들을 연구대상으로 하였다(Figure 1).

### 2. 연구방법

설문은 사전 교육을 받은 45명의 의과대학 학생들에 의해 수행되었으며, 각자 맡은 지역을 대상으로 면접조사를 하는 것을 원칙으로 하였으나 서너 번 방문하여도 없는 일부와 수해로 접근이 불가능한 일부 재배농에 대해서는 대리 응답(가족 중 다른 사람이 응답)이나 전화를 이용하여 조사하였고 이들은 모두 88명이었다. 설문 내용은 발현 증상, 증상의 악화 및 호전 요인, 보호구 착용 여부, 치료 방법 및 치료를 받은 기관 등을 포함하였다. 담뱃잎농부병은 ① 담뱃잎 수확과 관련되어 발생하는 증상이어야 하고, ② 두통 또는 어지러움증, ③ 오심 또는 구토를 호소한 사람으로 정의하였다 [7]. 경험률은 2002년 조사 당시까지 담뱃잎농부병을 1회 이상 경험한 사람의 비율로 정의하였고, 연간 유병률은 2001년 한 해 동안에 담뱃잎농부병을 경험한 사람의 비율로 정의하였다. 발생밀도는 2001년 담뱃잎 수확 총 작업 일수 중 담뱃잎농부병 총 발생 빈도의 비율로 정의하였다.

### 3. 통계분석

모든 자료는 전산 입력하여 SPSS for Windows 10.0을 이용하여 분석하였다.

성별, 흡연 여부, 보호구 착용 여부, 발한 여부, 담배 농사 기간, 작업 시간 등에 따른 담뱃잎농부병의 연간 유병률에 관한 분석은 chi-square 검사를 시행하였으며 신체 질량지수(Body Mass Index) 및 연령별 담뱃잎농부병 연간 유병률은 chi-square 경향분석으로 검정하여  $p < 0.05$ 를 유의하다고 판정하였다.

흡연과 음주의 경우 성별에 따라 층화분석을 실시하였고, 단변량분석 후 p값이 0.10 이하인 성별, 흡연 여부, 장갑, 토시, 모자, 장화, 발한, 작업 시간의 범주형 변수 중에서 흡연과 다중 공선성이 있는 성별을 제외한 7가지 요인들에 대한 다중 로지스틱 회귀분석을 시행하였다.

## 연구결과

### 1. 조사 대상자의 일반적 특성

총 응답자는 1,064명이었고 성별로는 남자 550명(51.7%), 여자 514명(48.3%)이었다. 연령별로는 50대 378명(35.5%), 60대 313명(29.4%), 40대 278명(26.1%) 등의 순이었다. 평균 연령은 53.9+9.3세였으며, 최소 20세, 최대 75세이었다.

조사 대상자의 담배 농사 기간은 최소 1년, 최대 60년이었으며, 평균 25.2+13.5

년이였다. 경작 규모는 가구당 1,000평에서 28,000평으로 평균 4953.7+3491.6평이었다. 하루 작업 시간은 평균 10.0+2.5시간이었다.

### 2. 담뱃잎농부병의 경험률 및 인지도

담뱃잎농부병의 정의에 따라 담뱃잎농부병을 경험한 사람은 조사 대상자 1,064명 중 659명으로 경험률은 61.9%이었다. 담뱃잎농부병에 대한 인지도 조사에서는 조사 대상자의 96.4%(1,026명)가 담뱃잎농부병을 인지하고 있었으며, 원인으로 '고온에서 일하므로' 532명(50.0%), '몸이 약하기 때문에' 342명(32.1%), '니코틴이 흡수되기 때문에' 330명(31.0%), '농약 증독 때문에' 218명(20.5%) 등의 순으로 응답하였다.

### 3. 담뱃잎농부병의 발생밀도 및 연간 유병률

평균 작업 일수는 28.6+16.0일이었고, 담뱃잎농부병은 평균 4.3(표준편차 0-9.3)회 호소하였다. 총 작업 일수 30,387.5일 중에서 3,736건이 담뱃잎농부병의 증상에 부합되어 담뱃잎농부병이 발생밀도는 12.3건/100작업인·일이였다.

조사 대상자 1,064명 중 452명에서 담뱃

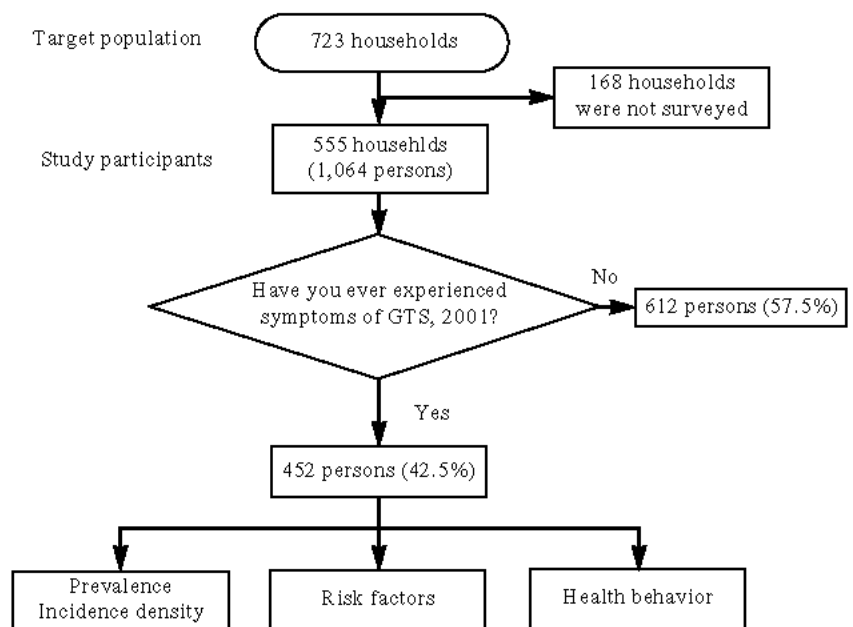


Figure 1. The flow chart of study.

잎농부병의 진단 기준에 부합되어 연간 담뱃잎농부병의 유병률은 42.5%이었다. 성별 연간 담뱃잎농부병의 유병률은 남자가 26.5%, 여자가 59.5%이었으며, 연령 보정 연간 담뱃잎농부병의 유병률은 남자가 26.6% 여자가 59.0%로 여자에서 유의하게 높았다 ( $p < 0.01$ ). 연령군별로는 40대가 48.6%로 가장 높았고 50대 42.9%, 60세 이상 38.6%, 40세 미만 34.8% 등의 순으로 연령에 따른 유의한 경향은 관찰되지 않았다 (Table 1).

4. 담뱃잎농부병의 증상 분포

담뱃잎농부병 진단 기준에 의해 2001년 담뱃잎농부병이 있었던 452명을 대상으로 조사한 담뱃잎농부병의 증상은 어지러움이 441명(97.6%)으로 가장 많았고 오심 414명(91.6%), 두통 349명(77.2%), 구토 343명(75.9%), 무력감 258명(57.1%) 등의 순이었다 (Table 2).

증상이 잘 발생하는 환경에 대해서는 '더운 날씨' 351명(77.1%), '비 또는 이슬로 담뱃잎이 젖어있을 때' 233명(51.5%), '몸이 약해져 있을 때' 172명(38.1%) 및 '농약냄새가 많이 날 때' 77명(17.0%)의 순이었고, 작업 시간대별로는 작업 도중 242명(53.5%), 작업 후 수면 중 175명(38.7%), 작업 시작 직후 29명(6.4%) 및 다음날 아침 22명(4.9%)의 순이었다. 작업 시작 후 증상 발현까지 걸린 시간의 중앙값은 3.5시간(최소; 0.3시간, 최대; 12시간)이었다.

담뱃잎농부병 증상이 있었던 452명 중 치료를 받았던 사람은 311명(68.8%)이었다. 치료를 받은 보건 의료 기관은 약국이 195명(62.7%), 보건소와 병원이 각각 61명(19.6%), 보건진료소 32명(10.3%), 보건지소와 의원이 각각 21명(6.8%)이었다 (Table 3). 이중 219명(70.4%)은 하루 이내에 증상이 호전되었다고 응답하였다.

5. 담뱃잎농부병의 위험 요인

담배 농사 기간을 10년 미만군과 10년 이상군으로 분류하였을 때 담뱃잎농부병의 유병률은 유의하지 않았다. 신체질량 지수를 30 kg/m<sup>2</sup> 이상을 미만, 25 kg/m<sup>2</sup> 이

상 30 kg/m<sup>2</sup> 미만을 과체중, 25 kg/m<sup>2</sup> 미만을 정상으로 분류하였을 때 담뱃잎농부병의 유병률은 유의하지 않았다. 그러나 담배 수확 작업 시간을 10시간 미만과 10시간 이상으로 분류하여 비교한 결과는 담뱃잎농부병의 유병률이 유의하였다 ( $p < 0.01$ ). 생활습관 중 비흡연자에서 흡연자보다, 음주자에서 비음주자보다 담뱃잎농부병의 유병률이 유의하게 높았다

( $p < 0.01$ )(Table 4). 그러나 성별로 층화분석한 결과, 남녀 모두 담뱃잎농부병의 유병률은 흡연과 유의하였으나, 음주는 남녀 모두 담뱃잎농부병의 유병률과 유의하지 않았다 (Table 5).

담뱃잎을 수확할 때 착용하는 보호구의 착용 분율은 긴바지 98.9%, 긴소매 97.8%, 장갑 95.2%, 모자 94.1%, 토시 67.6%, 장화 60.2% 등의 순이었다. 장갑,

Table 1. Prevalence of green tobacco sickness according to age and gender

Age (yrs)	Male			Female			Total		
	No.	No. of cases	%	No.	No. of cases	%	No.	No. of cases	%
Under 40	37	11	29.7	32	13	40.6	69	24	34.8
40~49	116	31	26.7	162	104	64.2	278	135	48.6
50~59	198	50	25.3	180	112	62.2	378	162	42.9
60 and over	199	54	27.1	140	77	55.0	339	131	38.6
Total	550	146	26.5	514	306	59.5	1,064	452	42.5
Age adjusted			26.6			59.0*			

\* $p < 0.01$  by chi-square test (age adjusted), comparison between male and female groups

Table 2. Distribution of reported symptoms of green tobacco sickness

Symptoms	No. (N=452)	Positive rate (%)
Dizziness	441	97.6
Nausea	414	91.6
Headache	349	77.2
Vomiting	343	75.9
Weakness	258	57.1
Sore eye	101	22.3
Dyspnea	94	20.8
Diarrhea	91	20.1
Palpitation	78	17.3
Urticaria	50	11.1
Cough	45	10.0
Paresthesia	30	6.6
Spasm	28	6.2

Table 3. Distribution of medical facilities utilized by those who reported green tobacco sickness

Medical facilities utilized	No. (N=311)	Positive rate (%)
Pharmacy	195	62.7
Primary health care post	32	10.3
Health subcenter	21	6.8
Health center and county hospital	61	19.6
Local clinics	21	6.8
Hospital	61	19.6

토시, 모자를 착용하는 사람들에서 담뱃잎농부병의 유병률이 비착용군보다 유의하게 높았다 ( $p < 0.05$ ) (Table 6). 장갑은 면장갑(89.7%)을 가장 많이 착용하였고, 코팅장갑(9.7%), 비닐장갑과 면장갑을 동시에(0.6%), 비닐장갑(0.2%) 등을 착용한 것으로 조사되었으며 장갑의 종류에 따른 담뱃잎농부병의 유병률에는 유의한 차이가 없었다.

다중 로지스틱 회귀분석에서 비흡연에 대한 흡연의 교차비는 0.26 (95% CI = 0.19-0.35)으로 비흡연자에서 담뱃잎농부병의 유병률이 높았다. 10시간 미만 작업에 대한 10시간 이상 작업의 교차비는 1.64 (95% CI = 1.26-2.14), 발한이 없는 사람에 대한 발한이 있는 사람의 교차비는 1.60 (95% CI = 1.14-2.25)이었다 (Table 7).

**고 찰**

담뱃잎농부병에 대한 인지도 조사에서 조사 대상자의 96.4%가 인지하고 있었으나 그 중 질병의 원인으로 니코틴이라고 응답한 사람은 31.0%이었다. 이는 대부분의 담배 재배농들이 담뱃잎농부병의 정확한 원인을 모르고 있다는 이야기이다. 오래전부터 재배농들은 담뱃잎농부병의 증상들이 떨미와 유사하여 ‘담배떨미’라고 명명하여 왔지만 정확한 원인은 몰랐다. 담배 재배농에서 담뱃잎농부병에 대한 정확한 인지가 부족할 경우 검증되지 않은 약물이나 민간요법을 이용하고 의학적인 치료를 등한시할 가능성이 높다. 또한 예방활동에도 소극적으로 대처할 가능성이 높기 때문에 정확한 원인을 인지할 수 있도록 하여야 할 것으로 생각한다.

의료인 역시 담뱃잎농부병에 대한 인지도가 낮거나 정확한 원인을 몰랐을 가능성이 높다. 이번 연구에서 의료인들의 인지 수준을 파악할 수 없었으나 정확한 원인을 모르는 상태에서 치료와 예방은 어려울 것으로 생각한다. 앞으로 모든 의료인에게 담뱃잎농부병을 알리는 노력이 있어야 하겠다.

담뱃잎농부병은 담뱃잎을 수확하는 6월

**Table 4. Prevalence of green tobacco sickness according to risk factors**

Risk factors	GTS*		No GTS		p-value†
	No.	%	No.	%	
Smoking					
Smoker	78	21.9	278	78.1	0.000
Nonsmoker	374	52.8	334	47.2	
Drinking					
Drinker	144	30.8	324	69.2	0.000
Nondrinker	308	51.7	288	48.3	
Working hours					
< 10 hours	162	36.5	282	63.5	0.001
≥ 10 hours	290	46.8	330	53.2	
Working year					
< 10 years	56	35.9	100	64.1	0.072
≥ 10 years	396	43.6	512	56.4	
Sweat in harvesting tobacco					
Yes	383	44.6	476	55.4	0.013
No	69	34.8	129	65.2	
Body mass index					
< 25.0 kg/m <sup>2</sup>	282	40.3	417	59.7	0.174
25.0 kg/m <sup>2</sup> - 29.9 kg/m <sup>2</sup>	78	47.9	85	52.1	
≥ 30.0 kg/m <sup>2</sup>	5	33.3	10	66.7	

\* GTS : green tobacco sickness  
 † by chi-square test

**Table 5. Adjusted risks of green tobacco sickness for smoking and drinking by gender**

Gender	Smoking and Drinking	Odds ratio (95% CI)	Adjusted Odds ratio (95% CI)
Male	Smoker/Nonsmoker	0.55 (0.37-0.80)	
	Drinker/Nondrinker	0.90 (0.60-1.37)	
Female	Smoker/Nonsmoker	0.15 (0.03-0.68)	
	Drinker/Nondrinker	0.78 (0.48-1.27)	
Total	Smoker/Nonsmoker	0.25 (0.19-0.34)*	0.49 (0.34-0.71)†
	Drinker/Nondrinker	0.42 (0.32-0.54)*	0.85 (0.62-1.16)†

\* Crude odds ratio  
 † Adjusted for gender by Mantel-Haenzel method

**Table 6. Distribution of prevention measures for green tobacco sickness in harvesting tobacco**

Measures	GTS* (N=452)	No GTS (N=612)	Total (N=1,064)		p-value†
			No.	Positive rate (%)	
Long pants	446	606	1,052	98.9	0.600
Long sleeves	440	601	1,041	97.8	0.340
Gloves	438	575	1,013	95.2	0.026
Hat	434	567	1,001	94.1	0.021
Wristlets	333	386	719	67.6	0.000
Boots	287	353	640	60.2	0.055
Raincoat	27	45	72	6.8	0.376
Mask	31	34	65	6.1	0.380

\* GTS : green tobacco sickness  
 † by chi-square test

**Table 7. Odds ratio of the risk factors for green tobacco sickness by multiple logistic regression**

Variables	Odds ratio (95% CI)
Smoking (Yes/No)	0.26(0.19- 0.35)
Working hours (≥ 10 hours / < 10 hours)	1.64 (1.26- 2.14)
Sweat in harvesting tobacco (Yes/No)	1.60 (1.14 - 2.25)
Gloves (Yes/No)	1.18 (0.59- 2.35)
Hat (Yes/No)	1.58 (0.86- 2.89)
Wristlets (Yes/No)	1.18 (0.88 - 1.59)
Boots (Yes/No)	1.15 (0.88 - 1.51)

말에서 8월말까지 빈번하게 발생한다. 외국의 보고에 의하면 담뱃잎농부병의 유병률은 9.0%에서 41.0%로 다양하며, 발생 밀도는 100일당 1.88일이었다 [3,6,7]. 2001년 우리나라에서 보고된 바로는 점유율 67.0%, 발생밀도 100인·일당 16.4건으로 외국의 다른 연구보다 높았다 [11].

본 연구에서 측정된 담뱃잎농부병의 유병률 42.5%, 발생밀도 100작업인·일당 12.3건은 조사과정에서 한계가 있을 것으로 생각한다. 조사 시점에서 최소 9개월 전의 기억을 회상하여야 하기 때문에 정확한 작업 일수 산정과 증상 발현의 빈도를 측정하기 어려웠고 과대 측정되었을 가능성이 있다. 그러나 우리나라에서는 예방 대책을 수립하지 않았거나 작업량이 더 많아서 폭로가 많았을 가능성이 있으며, 인종간 차이도 고려할 수 있다. 특히 발생밀도가 높은 것은 다른 연구 [7]에서는 담뱃잎 수확과 관련된 증상으로 당일 또는 그 다음날까지 증상이 있었던 것을 1회로 간주한 반면, 본 연구는 증상이 있어도 계속 담뱃잎 수확을 해야만 하는 농촌 현실로 인하여 매일 증상이 있다고 응답한 경우가 많아 다른 연구보다 높았다고 생각한다. 또한 담뱃잎농부병 환례를 정의할 때 증상의 정도를 고려하지 않았기 때문에 과대 평가되었을 가능성이 있다. 외국의 보고처럼 치료를 받아야 할 만큼 증상이 심하여 보건진료소, 보건지소 및 병·의원 등을 방문한 사람들을 대상으로 연구할 경우 정확한 유병률과 발생밀도를 조사할 수 있을 것이다. 앞으로 지역사회에서 유병률과 발생밀도를 정확히 측정하기 위해서는 담뱃잎 수확기 또는 수확 직전에 감시체계와 병행하여 설문조사를 하

여야 할 것으로 생각한다.

담뱃잎농부병의 증상은 담뱃잎 수확 도중 담뱃잎이 피부에 접촉 후 15분 안에 어지러움과 오심이 발생할 수 있으며 [14], 대부분 작업 후 3~17시간 사이에 증상이 발현하지만 다양하다 [4]. 본 연구에서는 작업 도중에 증상이 발생하는 경우가 가장 많았지만 McKnight 등 [15]은 작업 후 오후 6시부터 새벽 2시까지 가장 많이 발생한다고 보고한 바 있다.

담뱃잎농부병은 젊은 층에서 더욱 많이 발생한다고 보고되었는데, 젊은 층이 숙련이 되지 않아 노출량이 많거나 이들이 니코틴에 더 민감하기 때문이라고 생각한다 [5,15]. 본 연구에서는 연령에 따른 차이는 유의하지 않았는데 이는 우리나라 담배 재배농들의 담배농사 경력과 연령이 평균적으로 높고 40세 미만에서 담배 농사를 짓는 사람의 수가 적었기 때문일 가능성이 있다.

생활 습관 중 흡연은 약한 방어 작용을 한다는 보고 [3,5,16]와 흡연자에서 유병률이 더 높다는 보고 [17]가 상존하고 있다. 음주는 담뱃잎농부병과 무관하다 [7]. 본 연구에서도 남녀 모두 담뱃잎농부병의 유병률은 흡연과 유의하였으나, 음주는 남녀 모두 유의하지 않아 흡연은 방어 작용을 하고 음주는 무관하다는 보고와 일치하였다.

한편 본 연구에서는 조사하지 못하였지만 담뱃잎농부병 증상은 담뱃잎 수확 시 작업의 종류에 따라 달라질 수 있을 것이라 생각한다 [15]. 일을 따는 일에 비해 담뱃잎을 따서 옮기고 정리하는 과정에서 담뱃잎과 접촉시간이 많아 담뱃잎농부병이 잘 발생할 것으로 예상되지만 보통 우

리나라 농촌 사정상 한 사람이 여러 일을 동시에 맡는 일이 흔하기 때문에 앞으로 세심한 관찰이 필요할 것으로 생각한다.

단변량 분석을 통하여 담배를 수확할 때 장갑, 토시 및 모자를 착용하는 사람들에서 유의하게 담뱃잎농부병의 증상을 많이 호소하였다. 이는 담뱃잎농부병이 심할수록 더 철저히 몸을 보호한 결과일 수 있으며 [7], 단편 연구의 제한점이라고 생각한다. 이에 대한 연구가 더 진행되어야 한다.

Quandt 등 [6]의 연구에 의하면 담뱃잎농부병을 경험한 사람들에서 96.0%가 치료를 원하였지만 9.0%만이 의료 기관을 이용하였다. 본 연구에서는 68.8%가 의료 기관을 이용한 것으로 조사되었다. 이는 우리나라의 담배 재배농에서 하루 평균 작업 시간이 약 12시간이며, 담배 재배농들의 나이가 주로 고령층이고, 노동력이 부족하여 매일 담배 수확을 하기 때문에 담뱃잎농부병의 증상이 더 심하게 나타났기 때문에 의료기관을 더 많이 이용하였을 가능성이 있다. 또한 우리나라는 농장에 고용되어 근로자의 신분으로 일하는 미국과는 달리 대부분 담배 재배농이 직접 담배를 재배하고 있어 보건진료소 또는 보건지소 등의 의료기관에 대한 접근 이용이하였을 것으로 생각한다.

이번 연구에서는 실험실 연구를 수행하지 못하였다. 실험실 연구는 소변 및 혈중 니코틴과 코티닌을 측정하여야 하는데 니코틴은 반감기가 짧아 코티닌을 측정하는 것이 좋다 [18]. 그러나 담뱃잎농부병에 특이적인 니코틴과 코티닌 농도 즉 독성을 일으키는 농도가 정해져 있지 않고 흡연량이 많은 사람과 담뱃잎농부병 환자와의 구별이 어렵기 때문에 측정이 용이하지 않다 [5]. 앞으로 대조군을 선정하여 소변 및 혈중 니코틴과 코티닌을 비교하거나 작업 전·후의 시계열적인 변화를 관찰하는 연구가 필요하다.

니코틴의 경우 시간간중평균농도(TLV-TWA)는 0.5 mg/m<sup>3</sup>이다. 이 농도는 오심, 구토, 설사, 출혈성 위염 등을 유발하지 않을 정도의 최소 허용기준이다. 이 농도에서 니코틴을 8시간 흡입하게 되면 총 흡입량은 0.07 mg/kg/day이 된다. 호흡, 심박

동수, 혈압 증가를 초래하는 독성 농도는 실험적으로 0.6 mg이며 증례를 통한 치명적인 농도는 50~60 mg이다 [19]. 담뱃잎 하나에 있는 이슬의 니코틴 농도는 6 mg/dL로서 껌연 6대에 들어있는 양과 같으며 평균적으로 하루 담뱃잎 수확 시 36대의 껌연을 피우는 효과와 비슷하다 [16].

담뱃잎농부병의 증상이 농약 중독과 고온 손상에 의한 증상과 초보 흡연자에서 발생하는 니코틴 중독 증상과 유사하기 때문에 자주 오진이 되기 쉽다 [18]. 농약 중독, 고온 손상 및 위장염과 감별이 필요한데, 농약 중독 특히 유기인제 중독과 감별 진단을 하여야 한다. 그렇지만, 담뱃잎농부병에서는 농약 중독에서 흔히 볼 수 있는 눈물, 폐부종, 축동 등이 없으며, 대부분의 농약 살포는 수확기 몇 주 이전에 실시하고, 담뱃잎농부병 환자들의 발생이 농약을 사용하지 않은 농장에서 발생하여 농약 중독과 구별한 보고가 있다 [16]. 또한 담뱃잎에 포함되어있는 니코틴은 살충 효과가 있어 담배밭에서 살충제에 노출되는 기회는 적다 [20]. 본 연구에서도 24시간 내 농약 살포자는 없었고, 대부분 농약 살포력이 없어 농약 중독일 가능성은 희박하였다. 담배 순을 제거하는 농약을 수확 1주전에 살포하여 수확 시에 농약이 남아있고, 이 농약이 도입된 이후부터 담뱃잎농부병의 증상이 더욱 빈발하였다는 주장도 있어 앞으로 더욱 면밀한 조사가 이루어져야 할 것이다.

고온 손상에 의한 건강 장애도 배제되어야 한다. 비록 담뱃잎 수확이 고온에서 이루어지지만 담뱃잎농부병은 시원한 날씨에서도 발생하며, 담뱃잎을 수확할 때 비가 오거나 이슬이 있는 경우 피부로 흡수가 더 많아 발생 빈도가 높다는 보고와 비교적 시원한 새벽에 작업을 하는 경우에도 이런 증상이 발생한다는 보고가 이를 감별하여 설명할 수 있다 [3,5,7].

담뱃잎농부병은 농약 중독 및 고온 손상과 감별할 수 있지만 담뱃잎농부병으로 병·의원을 내원하게 되면 농약 중독 또는 열사병으로 진단하고 이에 준하는 치료가 이루어졌다. 담배 수확과 관련이 있을 것

으로 추정은 하였지만 병인에 대해서는 정확히 인지하지 못하였다. 이번 조사에서 담배 재배농의 일부는 열사병으로 추정 진단되어 의료 기관을 방문하여 수액 주사를 맞거나 작업 중에 소금과 물을 많이 먹도록 권고 받았고 담배 재배농은 이런 방법이 효과가 있다고 응답하였다. 담뱃잎농부병의 원인인 니코틴의 경우, 해독제가 없어 수액 요법 등의 보조 요법을 하는 것이 니코틴 배설을 촉진하여 완화 효과가 있었을 가능성이 높다. 고혈압 환자의 경우는 소금 섭취를 제한하여야 한다.

담뱃잎농부병은 보호복 착용 및 젖은 담뱃잎에 접촉하지 않으므로 예방할 수 있다 [21]. 의복이 젖으면 즉시 마른 의복으로 갈아입어야 하며, 손을 자주 씻을수록 좋다. 방수복, 고무장갑, 긴 셔츠, 긴 바지, 장화 및 양말, 건조한 상태에서 작업, dimenhydrinate가 예방에 효과적이다 [18,22]. 방수복 특히 비옷은 니코틴 흡수를 막는 효과가 있으나, 고온 손상이 더 발생할 수 있으므로 최신 섬유 소재 등에 대한 연구가 더 필요하다 [8,23]. 폴리에틸렌, 에틸렌 비닐알코올 장갑 등 방수 장갑들은 4시간 이내 니코틴 흡수를 방지하는 효과가 있으나 가죽 및 면장갑은 물을 흡수하므로 보호 효과가 없다. 방수복, 고무장갑 착용 시 소변의 코티닌 농도가 감소하였다는 보고는 있으나 고무장갑을 단독으로 사용하는 것보다는 장화, 양말 등과 함께 사용하면 효과가 더 클 것으로 생각한다 [20,24]. 최근에는 기계화된 담뱃잎 수확기의 보급으로 피부 노출이 많이 감소하였다 [18]. 담배밭 주위의 공기 중에 니코틴이 소량 존재할 가능성도 있어 앞으로 이를 확인하기 위한 환경측정의 과정도 필요할 것으로 생각한다 [12, 20].

한편, 담뱃잎농부병이 암 발생을 증가할 가능성에 대한 연구가 필요하다. 니코틴 자체는 발암성이 있다고 알려져 있지 않지만 발암성이 증명된 담배에 특이적인 N-nitrosamines의 형성이 가능하므로 앞으로 연구할 가치가 있다 [25]. 최근 연구에 의하면 니코틴은 세포자멸사에 영향을 주어 두경부 암의 치료에서 항암제의 효

과를 감소시킨다고 하였으며 [26] 자궁경부암에서는 표피성장인자 수용체 (EGFR)를 상향 조절하여 세포 증식을 촉진한다고 한다 [27].

담뱃잎농부병의 정확한 실태 파악을 위해서는 우선 지역 사회 담배 재배농에 대해서 담뱃잎농부병에 대한 체계적인 홍보 활동이 있어야 한다. 지역 공공의료기관은 담배인삼공사와 연연초협동조합과 협조하여 담뱃잎농부병에 대한 홍보와 예방을 위해 노력해야 한다. 체계적인 홍보 활동 이후에는 지역 사회 내 담뱃잎농부병의 감시체계를 가동하여 더 광범위한 역학 조사가 이루어져야 하며, 정확한 진단을 위하여 요중 코티닌의 측정이 필요하다.

## 결론

담뱃잎농부병은 담뱃잎을 수확하는 도중 담뱃잎이 피부와 접촉하여 니코틴이 흡수되기 때문에 생기는 급성 니코틴 중독증이다. 이 연구는 담뱃잎농부병의 유병률 및 위험 요인을 파악하기 위해 경북 청송군 지역에서 2001년 담배를 재배한 723가구 중 555가구 1,064명(남자 550명, 여자 514명)을 2002년 5월 7일부터 10일까지 4일간 연구진이 개발한 설문지를 이용하여 설문조사 하였다.

담뱃잎농부병의 경험률은 61.9%이었으며 인지도는 96.4%이었다. 그러나 담뱃잎농부병의 원인이 니코틴 흡수 때문이라고 알고 있는 정도는 31.0%로 낮았다.

담뱃잎농부병의 연간 유병률은 42.5%이었으며, 연령 보정 연간 담뱃잎농부병의 유병률은 남자가 26.6% 여자가 59.0%로 여자에서 유의하게 높았다. 발생빈도는 12.3건/100작업인·일이었다.

담뱃잎농부병 증상은 어지러움이 441명(97.6%)으로 가장 많았고 오심 414명(91.6%), 두통 349명(77.2%), 구토 343명(75.9%) 등의 순이었다. 담뱃잎을 수확할 때 보호구를 착용하는 비율은 긴바지 98.9%, 긴소매 97.8%, 장갑 95.2%, 모자 94.1%, 토시 67.6%, 장화 60.2% 등의 순이었다. 장갑, 토시, 모자를 착용하는 군에

서 유병률이 유의하게 높았다.

다중 로지스틱 회귀분석에서 비흡연에 대한 흡연의 교차비는 0.26으로 비흡연자에서 담뱃잎농부병의 유병률이 유의하게 높았다. 10시간 미만 작업에 대한 10시간 이상 작업의 교차비는 1.64, 발한이 없는 사람에 대한 발한이 있는 사람의 교차비는 1.60이었다.

지역사회의 공공보건의료 조직과 연계한 담뱃잎농부병에 대한 감시체계를 가동하여 정확한 실태 파악과 예방 방법을 강구하여야 한다. 의료인들도 담뱃잎농부병의 정확한 진단과 치료에 관심과 노력을 기울여야 하며, 예방 방법을 강구하는데 노력하여야 할 것으로 생각한다.

참고문헌

1. Ghosh SK, Parikh JR, Gokani VN, Kashyap SK, Chatterjee SK. Studies on occupational health problems during agricultural operation of Indian tobacco workers. *J Occup Med* 1979; 21(1): 45-47
2. Weizenecker R, Deal WB. Tobacco cropper's sickness. *J Fla Med Assoc* 1970; 57(12): 13-14
3. Gehlbach SH, Williams WA, Perry LD, Woodall JS. Green tobacco sickness: an illness of tobacco harvesters. *JAMA* 1974; 229: 1880-1883
4. Boylan BB, Brandt V, Muehlbauer J, Auslander M, Spurlock C, Finger R. Green tobacco sickness in tobacco harvesters-Kentucky, 1992. *MMWR* 1993; 42: 237-240
5. Ballard T, Ehlers J, Freund E, Auslander M, Brandt V, Halperin W. Green tobacco sickness: occupational nicotine poisoning in tobacco workers. *Arch Environ Health* 1995; 50(5): 384-389
6. Quandt SA, Arcury TA, Preisser JS, Norton D, Austin C. Migrant farmworkers and green tobacco sickness: new issues for

- an understudied disease. *Am J Ind Med* 2000; 37(3): 307-315
7. Arcury TA, Quandt SA, Preisser JS, Norton D. The incidence of green tobacco sickness among Latino farmworkers. *J Occup Environ Med* 2001; 43(7): 601-609
8. Ghosh SK, Gokani VN, Parikh JR, Doctor PB, Kashyap SK, Chatterjee BB. Protection against "green symptoms" from tobacco in indian harvesters: a preliminary intervention study. *Arch Environ Health* 1987; 42(2): 121-124
9. Misumi J, Koyama W, Miura J. 2 cases of green tobacco disease among tobacco harvesters and percutaneous nicotine absorption in rats. *Sangyo Igaku* 1983; 25(1): 3-9
10. Lim HS, Lee K. Cases of green tobacco sickness: occupational nicotine poisoning in tobacco harvesters in Korea. *Korean J Rural Med* 2001; 26(2): 7-14 (Korean)
11. Lim HS, Lee K. Green tobacco sickness on tobacco harvesters in a Korean village. *Korean J Epidemiol* 2002; 24(1): 29-36 (Korean)
12. Chang CH, Lim HS, Lee K, Lee JS. Three cases on green tobacco sickness occurred during drying leaves of tobacco with dryers. *Dongguk J Med* 2003; 10(1): 129-138 (Korean)
13. 연연초생산협동조합중앙회. 2003년 일담배 계약 현황. 내부자료
14. Faulkner JM. Nicotine poisoning by absorption through the skin. *JAMA* 1933; 100: 1664-1665
15. McKnight RH, Levine EJ, Rodgers GC Jr. Detection of green tobacco sickness by a regional poison center. *Vet Hum Toxicol* 1994; 36(6): 505-510
16. Hipke ME. Green tobacco sickness. *South Med J* 1993; 86(9): 989-992
17. Ghosh SK, Saiyed HN, Gokani VN, Thakker MU. Occupational health problems among workers handling Virginia tobacco. *Int Arch Occup Environ Health* 1986; 58(1): 47-52
18. McBride JS, Altman DG, Klein M, White W. Green tobacco sickness. *Tob Control* 1998; 7(3): 294-298
19. ACGIH. Documentation of the threshold limit values and biological exposure indices; Nicotine. 2001
20. Ghosh SK, Gokani VN, Doctor PB, Parikh JR. Intervention studies against "green symptoms" among Indian tobacco harvesters. *Arch Environ Health* 1991; 46(5): 316-317
21. US Department for Health and Human Services. NIOSH issues warning to tobacco harvests. Atlanta, Georgia: Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, 1993
22. Ives TJ. Use of dimenhydrinate in the treatment of green tobacco sickness. *Drug Intell Clin Pharm* 1983; 17(7-8): 548-549
23. Arcury TA, Quandt SA, Garcia DI, Preisser JS Jr, Norton D, Rao P. A clinic-based, case-control comparison of green tobacco sickness among minority farmworkers: clues for prevention. *South Med J* 2002; 95(9): 1008-1011
24. Gehlbach SH, Willaims WA, Freeman JJ. Protective clothing as a means of reducing nicotine absorption in tobacco harvesters. *Arch Environ Health* 1979; 34(2): 111-114
25. Ulbrich S. Haze still surrounds green tobacco sickness. *J Natl Cancer Inst* 1994; 86(6): 419-420
26. Onoda N, Nehmi A, Weiner D, Mujumdar S, Christen R, Los G. Nicotine affects the signaling of the death pathway, reducing the response of head and neck cancer cell lines to DNA damaging agents. *Head Neck* 2001; 23(10): 860-870
27. Mathur RS, Mathur SP, Young RC. Up-regulation of epidermal growth factor-receptors (EGF-R) by nicotine in cervical cancer cell lines: this effect may be mediated by EGF. *Am J Reprod Immunol* 2000; 44(2): 114-120