

폐암 환자들의 일대일 설문조사와 의무기록의 흡연 습관 비교

인하대학교 의과대학 산업의학과교실¹, 내과학교실²
이의철¹, 류정선², 김현정², 조재화², 박승민², 이흥렬²

Comparison of Face-to-Face Interview Questionnaires and Medical Records Data for Smoking Habits in Lung Cancer Patients

Eui-Cheol Lee¹, Jeong-Seon Ryu, M.D.², Hyun-Jung Kim, M.D.², Jae-Hwa Cho, M.D.²,
Seoung-Min Kwak, M.D.², Hong-Lyeol Lee, M.D.²

Department of Occupational and Environmental Medicine¹, Internal Medicine², College of Medicine, Inha University, Incheon, South Korea

Background: This study evaluated the accuracy of smoking habit from the data obtained from the medical records of lung cancer patients against the data obtained from face-to-face interview questionnaires

Methods: The smoking habits of 225 lung cancer patients were categorized into never smoked, ex-smoker and current smoker in face-to-face interview questionnaire and medical record taken at the time of admission for a diagnosis. The overall agreement between two sources was evaluated. The factors affecting the disagreement between two sources and the level of data omission of the smoking habits in medical records were analyzed using multiple logistic regression.

Results: The smoking habit between two sources showed moderate overall agreement (Kappa (κ)=0.60). The lowest agreement was observed in the ex-smokers (κ =0.49). Multivariate analysis revealed an age of 65 or older to be a statistically significant factor associated with the increasing disagreement risk compared with those 64 or younger (OR 3.02; 95% CI 1.58-5.80). The omission rate of smoking habits in the medical records was 18.2%. Adenocarcinoma was shown to be a statistically significant factor of associated with an increasing omission rate compared with squamous cell carcinoma (OR 3.00; 95% CI 1.19-7.59).

Conclusion: The smoking habits obtained from medical record moderately reflect their true behavior. However, the smoking habit data from medical record should be used with caution when being used in a clinical study or cohort study of lung cancer. (*Tuberc Respir Dis* 2007; 62: 27-32)

Key word: Medical record, Questionnaire, Smoking, Lung cancer.

서론

흡연이 폐암 발병의 주요 원인이라는 것은 주지의 사실이다. 최근 흡연자와 비흡연자는 서로 다른 분자생물학적 경로를 거쳐 폐암이 발병되는 것으로 알려졌다. 병원 폐암 코호트 연구에서 흡연자와 비흡연자의 폐암이 서로 다른 임상적 특성을 보였고, 생존 기간에서도 차이를 보이는 것으로 알려져 있다^{1,2}. 또한

유전자-흡연 상관성이 있어서, 흡연자에서 흡연감년에 따른 분자생물학적 표지자의 임상적 의미가 차이가 있음이 보고되고 있다^{3,4}.

우리나라 흡연율은 한국 전쟁 이후 지속적으로 증가되어 1980년대 들어와서 성인 남자 흡연율이 80%에 접근, 세계 최고 수준의 흡연율을 보이다가 최근 몇 년간 적극적 금연 운동의 성과로 50% 이하로 감소되었다⁵. 우리나라에서 흡연율의 급격한 변화는 향후 폐암에 흡연이 미치는 영향에 대한 다양한 연구에 좋은 자료를 제공해 줄 것으로 생각한다. 이를 위해서는 흡연습관에 대한 보다 정확한 정보가 필요할 것이다. 하지만 국내에서는 아직 의무기록에서 흡연 습관이 얼마나 정확한지에 대한 연구가 없는 실정이다. 따라서 본 연구자 등은 현재 임상연구에서 가장 많이 쓰이고 있는 의무기록의 흡연습관 정확성을 평가하고, 이에 영향을 미치는 요인들을 분석하고자 한다.

Address for correspondence: **Jeong-Seon Ryu, M.D.**
Associate Professor, Pulmonary Division, Dept. of
Internal Medicine, Inha University Hospital 7-206, 3-Ga,
Shinheung Dong, Jung Gu, Incheon, 400-103, Korea
Phone: 82-32-890-3738 Fax: 82-32-882-6578
E-mail: jsryu@inha.ac.kr
Received: Nov. 29. 2006
Accepted: Dec. 26. 2006

대상 및 방법

1. 환자 및 자료

본 연구자의 폐암 코호트 자료를 이용하여, 2003년 1월부터 2005년 12월까지 3년간 일개 대학병원에 내원하여 세포학적 혹은 조직학적 진단을 받았던 폐암 환자 중 흡수 달에 진단되었던 환자 257예 중 의무기록을 찾을 수 없었던 32예를 제외한 225예를 대상으로 연구를 하였다.

흡연 습관에 대한 설문은 환자가 폐암 진단을 위하여 입원하였을 때 연구 간호사에 의하여 일대일 면접 형식으로 시행되었다. 1) 담배를 현재 피우시거나, 피우신 적이 있으십니까? 2) 현재 하루에 한번이라도 담배를 피우십니까? 3) 하루 평균 몇 개의 담배를 피우십니까? 4) 몇 년간 담배를 피우셨습니까? 라는 질문 양식에 의하여 조사되었다. 평생 흡연력이 조사되었으며 비흡연자, 과거 흡연자, 현재 흡연자로 구분하였다. 과거 흡연자는 진단 3개월 전에 금연을 하였던 경우로 하였고 흡연 갑년이 조사되었다. 대상 환자에서 입원 당시 전공의가 작성하였던 의무기록을 검토하였고 이를 같은 형식으로 구분하여 비교하였다. 의무기록에 흡연력에 대한 기록이 없는 경우 결측값(no data)으로 별도 구분하였다. 대상 환자에서 나이, 성별, 세포형, 임상적 병기, Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) 수행상태 등의 자료는 본원 폐암 코호트 자료를 이용하였다.

2. 통계 분석

의무기록과 일대일 설문의 흡연력 일치도는 의무기록 상 흡연정보가 누락되어있는 대상을 제외하고 비흡연자, 과거 흡연자와 현재 흡연자 3개의 범주로 나누어 카파값 (Cohen's Kappa, κ)과 95% 신뢰구간을 구하였다. 두 자료원의 불일치에 가장 크게 기여하는 범주를 찾기 위해 하나의 범주와 나머지 두 변수를 합한 범주로 다시 나누어 카파값과 95% 신뢰구간을 구하였다.

두 자료원 사이에 흡연습관 불일치 및 의무기록에

서 흡연정보 누락에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위하여 성, 나이, 세포형, 임상 병기, ECOG수행상태를 독립변수로 선정하고, 흡연습관 일치 여부 및 흡연정보 누락여부를 각각의 종속변수로 선정하여 다변량 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 모든 통계분석은 SPSS 프로그램 (ver. 12.0)을 이용하였다.

결 과

대상환자의 평균 나이는 65.9세이고, 65세 이상이 59.6%, 남성이 76% (171명)이었다 (Table 1). 세포형은 선암이 40.0%로 가장 많았고 그 다음으로 편평상피세포암, 소세포암, 대세포암, 기타 비소세포폐암 등의 순이었다. 임상병기는 IV기가 38.7%로 비율이 가장 높았으며, IIIB, IIIA, IB, IA, IIB가 각각 30.2%, 12.4%, 10.2%, 4.4%, 4.0%의 비율로 뒤를 이었다. ECOG 수행상태는 0, 1, 2점이 각각 10.2%, 54.2%, 21.3%이었고, 3, 4점은 각각 10.2%, 2.7%이었다.

Table 1. Clinical characteristics of patients

		N	%
Sex	Male	171	76.0
	Female	54	24.0
Age	< 65	91	40.4
	≥ 65	134	59.6
Cell type	Squamous	84	37.3
	Adenocarcinoma	90	40.0
	Large cell	4	1.8
	NSCLC, others*	10	4.4
Stage	Small cell	37	16.4
	IA	10	4.4
	IB	23	10.2
	IIB	9	4.0
	IIIA	28	12.4
ECOG PS	IIIB	68	30.2
	IV	87	38.7
	0 - 2	193	85.9
	2 - 4	29	12.8
	Unknown	48	21.3

*include NSCLC of which cell type is not specified

Table 2. Overall Smoking Status of Study Population: Comparison of Result from Face-to-Face Interview Questionnaire with Medical Record

Questionnaire	Medical record						Sum (%)	
	Never	Ex	≤40 PY	Current > 40 PY	Unknown PY	No data		
Never	33	1	0	1	0	12	47 (20.9)	
Ex	6	30	14	7	2	9	68 (30.2)	
Current	≤40 PY	3	5	30	9	3	11	61 (27.1)
	> 40 PY	3	4	5	25	3	9	49 (21.8)
Sum (%)	45 (20.0)	40 (17.8)	49 (21.8)	42 (18.7)	8 (3.6)	41 (18.2)	225 (100)	
Valid, %	24.5	21.7	26.6	22.8	4.3			

Table 3. Inter-rate agreement for smoking habit between face-to-face interview questionnaire and medical record

Questionnaire	Medical record		κ	95% CI of κ
	Never	Ex+Current		
Never	33	2	0.75	0.63-0.87
Ex+Current	14	135		
Ex	Ex	Never+Current	0.49	0.34-0.64
	30	29		
Never+Current	8	117		
Current	Current	Never+Ex	0.58	0.46-0.70
	75	15		
Never+Ex	24	70		

설문 조사에서 비흡연자, 과거 흡연자, 현재 흡연자의 비율은 각각 20.9%, 30.2%, 48.9%이었고, 의무기록에서는 각각 24.5%, 21.7%, 53.7%로 의무기록은 과거 흡연자 비율이 낮은 반면 비흡연자와 흡연자의 비율은 높았다 (Table 2). 과거흡연자, 현재 흡연자에서의 흡연 갑년(평균, 표준편차)은 설문조사와 의무기록에서 각각 40.48 (± 19.18), 43.22 (± 20.12)와 43.11 (± 20.61), 43.42 (± 21.68)으로 차이를 보이지 않았다. 한편 과거 흡연자에서 흡연 중단기간은 의무기록 자료의 17.5%에서 누락되어 있었다.

두 자료원은 흡연습관에 대하여 중등도 일치도($\kappa = 0.60$, 95% CI, 0.50-0.70)를 보였으며, 과거 흡연자와 현재 흡연자에서 낮은 일치도를 보였다(각각의 $\kappa = 0.49$, 0.58)(Table 3).

Table 4. Adjusted prevalence odds ratio (por) for missing data of smoking habit from medical record

	adjusted POR [*]	95%CI
Sex		
Female	1.00	-
Male	1.52	0.64-3.62
Age		
<65	1.00	-
≥65	1.18	0.53-262
Clinical stage		
IA-III A	1.00	-
IIIB-IV	1.37	0.57-3.27
ECOG PS		
0-2	1.00	-
3-4	2.02	0.75-5.41
Cell type		
Squamous	1.00	-
Adenocarcinoma	3.00	1.19-7.59
NSCLC, others [†]	4.25	1.03-17.57
Small cell	1.12	0.33-3.78

^{*}adjusted for sex, age, stage, ECOG PS, cell type

[†]include large cell lung carcinoma and NSCLC of which cell type is not specified

의무기록에서 흡연정보 누락률은 18.2%이었고, 성별 누락률은 남성 17.5%와 여성 20.4%로 여성에서 높았다. 다변량 분석에서 세포형 만이 흡연정보 누락과 유의한 관련성을 보였다 (Table 4). 편평상피세포암과 비교할 때 흡연정보 누락 위험도는 선암 및 다른 비소세포폐암에서 각각 3.00 (95%CI 1.19-7.59)과

Table 5. Adjusted prevalence odds ratio (por) for disagreement of smoking habit

	adjusted POR [*]	95% CI
Sex		
Female	1.00	-
Male	1.98	0.93-4.24
Age		
<65	1.00	-
≥65	3.02	1.58-5.80
Clinical stage		
IA-III A	1.00	-
IIIB-IV	1.19	0.60-2.35
ECOG PS		
0-2	1.00	-
3-4	1.46	0.63-3.37
Cell type		
Squamous	1.00	-
Adenocarcinoma	1.53	0.74-3.15
NSCLC, others [†]	1.06	0.28-4.00
Small cell	0.81	0.34-1.95

^{*}adjusted for sex, age, stage, ECOG PS, cell type

[†]include large cell lung carcinoma and NSCLC of which cell type is not specified

4.25 (95%CI 1.03-17.57)배 높았다.

두 자료원의 흡연습관 불일치와 관련된 요인을 찾기 위한 다변량 분석에서 나이 만이 통계적으로 유의한 관련성을 보였다 (Table 5). 흡연습관 불일치 위험도는 나이가 65세 이상일 때 65세 미만 보다 3.02 (95% CI 1.58-5.80)배 높았다.

고 찰

본 연구의 의무기록과 일대일 설문조사의 전체적인 일치도 ($\kappa=0.60$)는 중등도로 Mant 등⁶과 Zhu 등⁷의 연구 결과 (각각 $\kappa=0.50$ 과 0.62)와 비슷한 수준이었다. 이는 의무기록을 이용해 흡연 습관을 파악한 임상연구가 오분류, 비틀림 영향을 받을 수 있음을 시사하는 것이다.

Mant 등⁶은 우편 설문조사와 의무기록 간의 비교 연구에서 과거 흡연자, 비흡연자, 현재 흡연자가 각각

43.7%, 36.4%, 19.3%와 22.2%, 53.2%, 24.6%로 의무 기록에서 과거 흡연자의 비율이 낮게 기록되었다고 보고하였다. 본 연구에서도 유사한 결과를 보였다. 이는 두 자료원의 불일치에 과거 흡연 불일치가 가장 크게 기여함을 시사하는 소견이라고 생각된다. 본 연구에서 흡연력에 따른 각각의 범주로 나누어 분석한 결과에서 과거흡연의 일치도가 가장 낮았다는 것을 확인하였다 (Table 4). 이와 같이 과거 흡연의 높은 불일치는 과거 흡연자가 비흡연자로 분류되는 경우에 1) 의사의 입장에서 과거 흡연자나 비흡연자 모두에서 금연 권고의 필요성이 없어 이를 구분할 필요성을 느끼지 못하고, 2) 비흡연자와 과거흡연자를 구분하는 명확한 기준이 없는 것이, 과거 흡연자가 현재 흡연자로 분류되는 경우에는 3) 흡연습관에 대한 질문이 과거 흡연과 현재 흡연을 구분하지 않고 두 상태를 구분하기 위한 추가적인 질문이 뒤따르지 않는 것 등이 이유로 제시되고 있다^{6,8}.

본 연구에서 의무기록은 18.2%에서 흡연정보가 누락되었으나 설문조사에서는 누락된 경우가 없었다. Wilson 등⁸과 Mant 등⁶에 의하면 의무기록에서 누락된 경우가 26.6%와 26.9%로 본 연구보다 많았으나, 이들 연구는 외래 환자를 대상으로 하였기 때문에 입원 환자를 대상으로 하던 본 연구의 누락률은 적지 않은 수준으로 생각한다.

의무기록에서 흡연정보 누락률에 영향을 미치는 요인에 대한 다변량 분석에서 세포형이 유의한 관련성을 보였다. 편평상피세포암과 비교하여 선암의 경우 누락률이 3배 높았는데, 이는 선암에서 비흡연자의 유병률이 높다는 사실이 영향을 미쳤을 것으로 생각된다. 흡연이 폐암의 위험요인일 뿐만 아니라 중요한 예후 인자이므로 이와 같은 흡연습관의 누락은 시급히 개선되어야 할 것이다.

두 자료원의 불일치에 영향을 미치는 요인에 대한 단변량 분석(카이자승 검정)에서 나이와 임상병기 ($P=0.001, 0.001$), ECOG 수행상태 ($P<0.001$)가 관련성을 보였다(데이터 미기재). 그러나 다변량 분석에서 65세 이상의 나이가 불일치 위험도를 증가시키는 유일한 변수이었다. 이는 노인 환자에서의 의사소통 제한이 그 원인인 것으로 생각된다. 따라서 노인 환자에

서 체계적인 흡연습관 기록을 할 수 있는 방법이 모색되어야 할 것이다.

본 연구에서는 자료원이 일치하지 않은 경우 의무기록의 오분류로 간주하였다. 일대일 설문조사는 유해인자 노출력을 평가하는 데 있어서 정확한 정보를 얻을 수 있는 방법으로 알려져 있다⁹. 그러나 일대일 설문조사도 의무기록 작성 시점과 일대일 설문조사 시점의 불일치로 인한 분류의 변화 가능성이 있으며, 면접자 편견에 의한 오분류 가능성이 있을 수 있다^{7,8}. 본 연구에서 의무기록 작성일과 폐암 확진일 사이의 차이는 중위수 3.00일(범위 0-77)로 자료획득 시점의 불일치로 인한 오분류의 가능성은 크지 않을 것으로 판단된다. 환자가 의사로부터의 금연 충고를 꺼리는 경향이 두 자료원의 불일치를 초래할 수도 있다. 그러나 본 연구에서 현재 흡연자가 의무기록 상 과거 흡연자 혹은 비흡연자로 분류된 환자는 적은 반면, 과거 흡연자가 현재 흡연자로 분류된 경우가 많아 환자의 오진율 영향보다는 의사가 현재 흡연자와 과거 흡연자를 구분하려는 동기 부족 및 체계화된 흡연력 기록법 부재의 영향이 더 큰 것으로 판단된다.

흡연과 관련된 요인 중 폐암 발생과 관련된 요인은 흡연기간, 흡연갑년, 하루 흡연량, 습관적인 흡연을 시작한 나이, 금연 시작 나이, 금연 기간 등이 있으나 아직 통일된 흡연습관 정리 체계가 마련되어 있지 못하고 있다¹⁰. Richiardi 등¹⁰은 여러 흡연습관 정리 체계의 효과를 비교한 연구에서 비흡연자, 과거 흡연자, 현재 흡연자의 3 범주로 분류하는 것만으로도 흡연에 의한 혼란 효과를 충분히 통제할 수 있다고 보고하였다. 하지만 이 체계를 사용한다 하더라도 여전히 과거 흡연군에 대한 정의는 통일이 되어있지 않고, 연구마다 다른 기준이 사용되고 있다.

의무기록은 환자의 진단, 치료, 예후 등 환자의 임상 정보뿐 아니라, 나이, 성, 출생지, 거주지 등 인구통계학적 정보, 가족, 직업 등 사회학적 정보, 언어, 인종, 종교 등 사회문화적 정보, 의료비 지불 수단과 같은 경제적 정보 그리고 행정 및 의료행태와 관련된 정보까지 포함해야 하는 것으로 알려져 있다¹¹. 하지만 대부분의 의무기록은 이러한 조건을 만족시키지 못하고 있으며, 실제 수록된 정보도 정확하지 않을 수 있

다. 또한 기재 당시 정확했다 하더라도 시간의 흐름에 따라 갱신되지 않으면 정보의 질이 저하될 수 있다.

의무기록에 환자의 위험도 및 예후를 정확하게 평가할 수 있는 정확한 흡연습관을 기록하기 위해서는 체계적인 흡연습관 기록법이 마련되어야 하며, 여기에는 비흡연자, 과거 흡연자, 흡연자 등의 상태 분류뿐만 아니라 습관적인 흡연을 시작한 나이와 과거 흡연자이면 금연을 시작한 나이까지 포함되어야 할 것이다. 체계화된 흡연습관 기록은 의무기록을 이용한 폐암에 대한 임상연구의 정확성을 향상시키는 계기가 될 것이다.

요 약

연구배경: 폐암환자를 대상으로 의무기록에서 흡연 습관의 정확성을 평가하고, 이에 영향을 미치는 요인들을 분석하고자 한다.

연구방법: 폐암을 진단받고 입원한 225예 환자를 대상으로 흡연 습관에 대한 일대일 면접 설문조사와 의무기록 사이의 일치도를 평가하였다. 의무기록의 흡연정보 누락과 두 자료원의 불일치에 기여하는 요인을 평가하기 위하여 다변량 로지스틱 회귀분석을 시행하였다.

결 과: 흡연 습관은 전반적으로 중등도의 일치도($\kappa=0.60$)를 보였으며, 과거 흡연의 일치도($\kappa=0.49$)가 가장 낮았다. 의무기록의 흡연정보 누락률은 18.2%였으며, 세포형에 따라 유의한 차이를 보여, 편평상피세포암에 비하여 선암 환자에서의 누락률이 3배 높았다. 두 자료원 사이의 불일치는 65세 미만에 비해 65세 이상에서 3배 많았다.

결 론: 의무기록의 흡연 정보는 중등도의 정확성을 가진다. 임상 시험에서 흡연 습관에 대한 자료원으로 의무기록 정보를 이용하는데 세심한 주의가 필요하다고 판단한다.

참 고 문 헌

1. Ryu JS, Lee HJ, Leem JH, Kim L, Lee KH, Cho JH, et al. Clinical characteristics of primary lung cancer

- patients in a Tertiary Hospital. *Tuberc Respir Dis* 2006;60:321-9.
2. Toh CK, Gao F, Lim WT, Leong SS, Fong KW, Yap SP, et al. Never-smokers with lung cancer: epidemiologic evidence of a distinct disease entity. *J Clin Oncol* 2006;24:2245-51.
 3. Park SY, Hong YC, Kim JH, Kwak SM, Cho JH, Lee HL, et al. Effect of ERCC1 polymorphisms and the modification by smoking on the survival of non-small cell lung cancer patients. *Med Oncol* 2006. (In press)
 4. Ryu J, Viguier J, Praz F. Genetic effect of ERCC1 codon 118 polymorphism and confounding factors. *Clin Cancer Res* 2006;12:4784-5.
 5. Smoking prevalence in Korean adults. The Korean Association of Smoking and Health. 2004 Avail from: <http://www.kash.or.kr>
 6. Mant J, Murphit M, Rose P, Vessey M. The accuracy of general practitioner records of smoking and alcohol use: comparison with patient questionnaires. *J Public Health Med* 2000;22:198-201.
 7. Zhu K, McKnight B, Stergachis A, Daling JR, Levine RS. Comparison of self-report data and medical records data: results from a case-control study on prostate cancer. *Int J Epidemiol* 1999;28:409-17.
 8. Wilson A, Manku-Scott T, Shepherd D, Jones B. A comparison of individual and population smoking data from a postal survey and general practice records. *Br J Gen Pract* 2000;50:465-8.
 9. Nieuwenhuijsen MJ. Exposure assessment in occupational and environmental epidemiology. London: Oxford University Press 2003.
 10. Richiardi L, Forastiere F, Boffetta P, Simonato L, Merletti F. Effect of different approaches to treatment of smoking as a potential confounder in a case-control study on occupational exposures. *Occup Environ Med* 2005;62:101-4.
 11. Last JM. A dictionary of epidemiology. 4th ed. New York: Oxford University Press 2001.
-