

# Lacquer-thinner 사용근로자의 자각증상호소에 관여하는 변수에 관한 연구\*

연세대학교 의과대학 예방의학교실

천 용 희

= Abstract =

## Study on Variables Concerning the Complaining Self-sensing Symptoms of Workers using Lacquer-Thinner

Yong Hee Cheon, M.D., M.P.H.

*Dept. of Preventive Medicine & Public Health, College of Medicine, Yonsei University*

Self sensing symptoms were surveyed by interview from the workers using lacquer-thinner (Male 35, Female 28). And the data was converted to point.

Independent variables were state of the medication, education, alcohol drinking, smoking, living and past occupational history. Dependent variable was the point. The relationship between independent variables and the dependent variable was studied.

The result of the study were briefly summarized as below.

1. The difference of point between sex and medication statement was significant by statistical test.
2. Age and past occupational history were not important variables.
3. The Multiple Stepwise Regression Equation obtained by this study was not useful.

### I. 서 론

유기용제에 의한 건강상의 장애는 그동안 많은 연구 방법이 있었으나 그 특징적인 유기용제의 성질 때문에 설문지를 이용한 자각증상의 조사로 이루어진 논문이 많다.<sup>1)2)3)4)5)6)</sup> 저자는 여기에 착안하여 일상적으로 설문지 조사에서 쓰고 있는 제 변수들이 자각증상호소에 끼치는 영향을 알아보고자 본 연구를 계획하였다.

### II. 연구대상 및 방법

#### 가. 연구대상

모 공장에서 Lacquer-thinner를 사용하고 있는 동일

실내의 근로자 63명(남자 35명, 여자 28명)을 대상으로 하였다.

#### 나. 연구방법

1) 독립변수: 성, 연령, 직업경력, 교육정도, 과거의 질병력, 입사후의 결근일수, 음주정도, 흡연정도, 생활수준, 투약여부, 혈청의 LDH, SGOT, 혈액중 적혈구수, 백혈구수, 신장, 체중, 흉위, 시력, 혈압, 노단백, 노당으로써 독립변수를 삼았다. 연령은 조사일로부터 계산하여 만나이로 처리하였고 단위는 1년이고 소수점이하 두자리까지 계산하였다. 직력(직업경력)은 과거에 동일직종의 작업부서에서 일했던 경력을 1년단위로 처리하고 소수점이하 두자리까지 구하였다. 교육정도는 무학을 0, 국교중퇴를 1, 국졸은 2, 중학교 중

\*연세대학교 의과대학 1982년도 유한조교연구비에 의하여 이루어졌음.

퇴를 3, 중학교 졸업을 4, 고교중퇴는 5, 고교졸업은 6, 전문대졸업 또는 대학중퇴는 7로 하여 처리하였다. 과거 질병경력은 있을 경우를 1, 없을 경우엔 0으로 처리했다. 입사후의 결근일수는 날자수로 표시하였다. 음주정도는 술을 전혀 안하는 경우를 1, 소주 1홉정도까지를 2, 소주 2홉정도까지를 3, 그 이상은 4로 표시하였다. 흡연정도는 전혀 안하는 경우엔 1, 하루 10개피까지는 2, 하루 한갑까지는 3으로 하고 그 이상은 4로 표시하였다. 생활수준은 상, 중상, 중, 중하, 하로 구분하여 급료로서 기준하지 아니하고 본인이 느끼는 정도에 의한 응답을 기초로 기록하여 '하'를 1, '중하'를 2, '중'은 3, '중상'은 4, '상'은 5로 표시하였다. 투약여부는 무슨 약이든 투약을 하는 경우엔 1, 하지 않는 경우엔 0으로 표시하였다. 혈청의 LDH, SGOT는 기록된 수치를 그대로 이용하였으며 적혈구수는 10만단위로 소숫점이하 두자리까지 이용하였고 백혈구수는 100으로 나눈값의 소숫점이하 두자리까지 이용하였다. 신장은 cm 단위로 소숫점이하 한자리까지, 체중은 kg 단위로 소숫점이하 한자리까지, 흉위는 cm 단위로, 시력은 양쪽눈의 시력의 평균값의 소숫점이하 두자리까지, 혈압은 수축기혈압과 이완기혈압의 평균값으로 하였고 노단백, 뇨당은 나오지 않는 경우엔 0, 1+인 경우엔 1, 2+는 2, 3+는 3으로 하였는데 측정은 Uristix (Ames 社)를 사용하여 측정하였다.

2) 종속변수: 종속변수로서는 자각증상으로써 하였는데, 유기용제가 나타낼 수 있는 증상을 근무중에 느끼는 급성증상과 퇴근후 평소에 느끼는 만성증상으로 나누어 아래와 같이 분류하였다.<sup>8)</sup>

① 근무중 느끼는 급성증상

- ㄱ. 접막자극증상
- ㄴ. 폐자극증상
- ㄷ. 자율신경계증상
- ㄹ. 심장혈관계증상
- ㅁ. 중추신경계증상
- ㅂ. 피부증상

② 퇴근후 오는 일상생활에서의 만성증상

- ㄱ. 위장관계증상
- ㄴ. 폐(호흡기)증상
- ㄷ. 중추신경장애 및 정서장애
- ㄹ. 말초신경계증상
- ㅁ. 피부증상
- ㅂ. 간장장애증상
- ㅅ. 용혈증상
- ㅇ. 신장장애증상
- ㅈ. 팔수장해증상

위와 같이 분류된 항목별로 몇개의 질문을 만들어 총 55개의 자각증상에 대한 질문을 만들었다. 응답란

은 증상이 전혀 느껴지지 않는 경우, 가끔 느끼거나 느꼈던 적이 있는 경우, 자주 느끼는 경우로 나누어 전혀 느껴보지 못한 경우엔 0, 가끔 느끼거나 느꼈던 적이 있는 경우엔 1점, 자주 느끼는 경우엔 2점으로 하여 점수를 구했다. 이 자각증상의 점수의 합을 종속변수로 하였다.

3) 조사방법

미리 준비된 조사지를 이용하여 면접조사하였는데 조사일시는 1981년 10월 6일 하루에 실시하였고 혈액채취도 같은날 실시하였다.

다. 분석방법

제반 자료는 전산처리하였는데 SAS<sup>9)</sup> 프로그램을 이용하였다. 성별, 교육정도별, 과거의 질병력 유무별, 음주 및 흡연정도별, 생활정도별, 노단백, 뇨당유무별, 점수치의 비교는 T-test 또는 F-test를 실시하였고 계 변수들의 종속변수(점수치)에 대한 상관계수 및 결정계수를 구하고  $\alpha=0.05$  수준에서 Multiple-Step-Wise-Regression을 구하였다.

Ⅲ. 연구 결과

성별 연령분포는 표 1로써 여자에게서 높은 연령층이 많았다. 성별 점수치는 표 2와 같은데 평균치에서 여자가 남자보다 높게 나타났다( $p<0.05$ ). 그 외에 과거 질병력 유무라던가 교육정도별, 생활수준별, 노단백, 뇨당유무별, 점수치의 비교는 그 차이가 통계적으로 의의가 없는 것으로 나왔다(표 3, 표 4, 표 5, 표 6, 표 7). 현재 투약하고 있는 경우의 약물종류는 소화제가 3명, 위장약(위궤양치료제) 5명, 그외 감기약 1명, 판토프 1명, 피임약 1명, 축농증약 1명, 심장약

표 1. 성별연령분포

구간(연령)	남	여
20<	4	
20~30	19	6
30~40	11	9
40~	1	13
계	35	28

표 2. 성별점수비교

성별	인원(명)	평균	표준오차	범위
남	35	17.6	2.2	1~65
여	28	25.0	2.6	4~57

$p<0.05$  by T-test

표 3. 과거질병력별점수비교

질병력	인원(명)	평균	표준오차	범위
없음	53	19.4	1.9	1~65
있음	10	28.7	3.5	6~42

p>0.05 by T-test

표 4. 교육정도별점수비교

교육정도	인원(명)	평균	표준오차	범위
국졸	25	24.8	3.1	1~57
중학중퇴	7	29.0	7.9	6~65
중졸	16	15.9	2.2	1~40
고교중퇴	4	18.8	2.5	14~24
고졸	9	16.0	3.8	4~33

p>0.1 by F-test

\*무학, 전문학교 졸업은 각각 1명이어서 분석에서 제외했음.

표 5. 생활수준별점수비교

생활정도	인원(명)	평균	표준오차	범위
하	29	23.2	6.7	2~57
중하	8	11.3	9.0	1~28
중	26	21.3	5.5	4~65

p>0.1 by F-test

표 9. 성별제 변수들의 점수치와의 단순상관계수 및 결정계수

남 자				여 자			
변 수	단순상관계수(r)	확률(P)	결정계수(R)	변 수	단순상관계수(r)	확률(P)	결정계수(R)
투약여부*	0.3976	0.0184	0.1581	투약여부*	0.4281	0.0230	0.1833
신장	0.1667	0.3384	0.0277	신장	-0.1117	0.5715	0.0124
흡인정도	-0.1496	0.3910	0.0223	흡인정도	0.2218	0.2566	0.0492
음주정도	-0.1376	0.4304	0.0189	음주정도	0.0386	0.8454	0.0014
백혈구	-0.1210	0.4887	0.0146	백혈구	-0.0521	0.7922	0.0027
생활정도	-0.1195	0.4941	0.0142	생활정도	-0.1713	0.3832	0.0293
체중	0.1142	0.5135	0.0130	체중	0.0531	0.7882	0.0028
교육정도	-0.0976	0.5769	0.0095	교육정도	-0.3102	0.1081	0.0962
연령	-0.0462	0.7920	0.0021	연령	0.2018	0.3029	0.0407
홍위	0.0377	0.8297	0.0014	홍위	0.0783	0.6918	0.0061
LDH	0.0344	0.8444	0.0011	LDH	0.1118	0.5710	0.0125
적혈구	0.0274	0.8755	0.0007	적혈구	0.0480	0.8083	0.0023
SGOT	0.0234	0.8937	0.0005	SGOT	0.1473	0.4544	0.0217
직력	0.0166	0.9472	0.0001	직력	0.1354	0.4920	0.0183

\* : p<0.05 인변수

에 먹는약 1명, 사리돈 1명, 판피린 1명으로 모두 15명이었는데 약의 종류는 구분치 않고 투약여부만으로 나눈 구분에서 점수비교는 투약을 하고 있는 집단에서 점수치가 높게(p<0.05) 나온 것을 볼 수 있었다(표 8). 지금까지의 고찰에서 성별비교와 투약여부와와의 비교에서 유의한 차이를 보여주고 있었으므로 제 변수들

표 6. 노단백유무별점수비교

노단백	인원(명)	평균	표준오차	범위
있음	45	22.5	1.9	13~42
없음	59	20.8	6.7	1~65

p>0.8 by T-test

표 7. 뇨당유무별점수비교

뇨당	인원(명)	평균	표준오차	범위
있음	9	22.6	4.0	6~42
없음	54	20.6	2.0	1~65

p>0.7 by T-test

표 8. 현재투약상태여부별점수비교

투약여부	인원(명)	평균	표준오차	범위
하고있음	15	32.1	4.3	6~65
하지않음	48	17.4	1.6	1~57

p<0.001 by T-test

의 점수치와의 단순상관관계수는 성별로 나누어 구했다(표 9). 각 성별로 보면 각각 투약여부만이 점수치와 통계적으로 유의한 관계를 보여주고 있고 결정계수도 남자에서 0.1581 여자에서 0.1832로써 각각 15.8% 18.3%를 설명해주고 있음을 볼 수 있다. 각 성에서의 전제변수의 증속변수에 대한 설명도는 남녀 각각 48.4%, 60.2%였다. 성별로 교육정도, 입사후결근일수, 음주정도, 흡연정도, 생활수준, 투약여부 LDH, SGOT, 백혈구, 적혈구, 혈색소치, 신장, 체중, 흉위, 노단백, 노당, 연령, 직업경력, 시력, 혈압의 변수들과 증속변수와의 Maximum R<sup>2</sup> improvement<sup>9)</sup> 방법을 이용하여  $\alpha=0.05$ 의 수준에서 구한 다단계회귀 방정식은 표 10과 같다. 이 방정식에 의하여 구한 계산치와 실측점수와의 성별 비교표가 표 11이다.

표 10. 성별점수치에 대한 중다회귀 방정식  
(Multiple Stepwise Regression) 계수  
(by the method of Maximum R<sup>2</sup> improvement)

남 자		여 자	
변 수	B	변 수	B
교육정도	-3.41	교육정도	-1.03
음주정도	-3.39	음주정도	-6.35
흡인정도	-9.71	흡인정도	46.10
생활정도	-7.37	생활정도	1.80
투약여부	22.00	투약여부	27.81
LDH	0.11	LDH	0.09
SGOT	-0.35	SGOT	0.09
백혈구	-4.10	결근일수*	-1.01
적혈구	2.70	적혈구	-3.64
신장	-0.31	신장	-0.59
체중	1.24		
노단백	3.17	노단백	-13.90
노당	7.22	직력*	-0.35
연령	-0.61		
시력	21.72	시력	-0.35
혈압	-0.29	혈압	0.44
상수	68.07	상수	28.99

R<sup>2</sup>=0.6873 p<0.05

R<sup>2</sup>=0.7589 p<0.05

\*: 남자 그룹의 변수와 다른 변수가 끼인곳.

#### IV. 고 찰

남녀의 점수치의 평균값에 대한 차이가 유의하게 나타난 것은 남자에게서 사망율은 높으나<sup>10)</sup> 질병이환율은 여자에게서 높게 나타난 보고<sup>11)</sup>와 일치하고 있다. 투약여부에 대한 비교에서 약의 종류를 구별하지 않고

두그룹(투약그룹, 비투약그룹)간의 점수치의 평균치의 차이가 유의하게 나타난 것은 앞으로 고려되어야 할 사항으로 본다. 제 변수와 점수치와의 단순상관계수가 투약여부만이 유의하게는 나왔으나 투약여부엔 투약, 비투약을 두개의 구간(0,1) 만으로 나눈 값이어서 r 값

표 11. 성별실측점수와 계산치의 비교표

남 자*			여 자**		
일련 번호	실측 점수	계산치	일련 번호	실측 점수	계산치
1	19	20.6	1	26	25.0
2	12	13.4	2	36	23.6
3	13	9.6	3	9	17.0
4	8	7.2	4	13	11.7
5	33	18.7	5	4	12.1
6	24	27.7	6	16	11.1
7	12	14.3	7	15	19.1
8	2	4.5	8	16	17.6
9	6	14.7	9	15	18.2
10	1	3.3	10	28	30.8
11	22	26.8	11	24	38.0
12	25	27.1	12	57	53.1
13	31	37.0	13	22	14.1
14	39	41.5	14	48	46.7
15	23	16.4	15	28	34.5
16	9	14.2	16	29	26.7
17	65	35.9	17	15	19.0
18	6	6.8	18	10	9.5
19	14	15.6	19	13	21.4
20	6	17.3	20	50	32.0
21	24	27.5	21	15	12.3
22	22	28.2	22	47	44.0
23	6	24.1	23	42	38.8
24	4	0.9	24	20	25.8
25	15	13.9	25	36	26.5
26	36	36.1	26	19	18.3
27	20	21.7	27	34	41.3
28	11	21.3	28	13	11.5
29	19	22.6			
30	6	4.2			
31	1	1.6			
32	15	20.2			
33	7	12.4			
34	19	20.3			
35	40	92.2			

\*: p<0.001 by X<sup>2</sup>=test

\*\* : p<0.01 by X<sup>2</sup>=test

을 의의있게 볼 필요는 없겠으나, 지금껏 많이 쓰여온 흡연, 음주는 종속변수를 3% 미만에서 설명하고 있었고 그것도 P값이 0.2 보다 커서 의의도 없는 것으로 나타났다. 이점은 본 연구의 설문지 작성상의 미비점과 함께 앞으로 고려되어야할 문제라고 본다. 연령, 직력(직업경력)의 변수는 종속변수를 1%도 설명하지 못하고 그것도 P값이 0.2 보다 커서 의의가 없는 것으로 나타났다. 이는 유기용제에 의한 취각적응(Olfactory adaptation)<sup>12)</sup>과 건강근로자효과(Healthy Worker Effect)<sup>13)</sup>를 함께 고려해 본다 하더라도 상당히 시사하는 바가 크다고 하겠다. Maximum R<sup>2</sup> improvement (MAXR)<sup>9)</sup>을 이용하여 구한 다단 회귀방정식(Multiple Stepwise Regression)은 그 결정계수가 남자에게서 0.6873 여자에게서 0.7589로써 비교적 높게 나왔으나 이 방정식에 의해서 구한 예측치와 실측치 점수를 x<sup>2</sup>-test로 유의성을 검정해본 결과 남자는 p<0.001 여자는 p<0.01 이로써 매우 유의하게 나왔으므로 본 자료에 의해 구해진 다단회귀방정식은 유용성이 없음을 보여 주었다.

## V. 결 론

Lacquer-thinner를 사용하고 있는 모공장 근로자 63명(남자 35명, 여자 28명)을 대상으로 그들이 느끼는 자각증상을 면접조사하여 점수화한 것을 종속변수로 하고 그들의 투약여부, 교육정도, 음주, 흡연, 생활정도, 직업경력등을 독립변수로 하여 각 변수들의 종속변수에 대한 상관관계를 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 성별 점수치는 유의한 차이를 보여주었다(P<0.05).
2. 투약여부와 점수치는 투약그룹에서 높은 점수치가 나왔다(P<0.001).
3. 연령 및 직력은 중요한 변수가 아니었다.
4. 본 자료에 의한 다단회귀방정식은 유용성이 없었다.

## 참 고 문 헌

1. J Baelum, I Andersen, and L Molhave: *Acute and subacute symptoms among workers in the printing industry. BJIM 39 : 70~75, 1982.*
2. Anna Maria Seppalainen, M.D., Kari Lindstrom, Ph D.: *Neurophysiological findings among house*

- painters exposed to solvents. Scand j Work environ health 8: suppl. 1, 131~135, 1982.*
3. Antonio Multi, M.D., Angelo Cavatorta, M.D., Stefano Lucertini, M.D., etc: *Neurophysiological changes in Workers exposed to organic solvents in a shoe factory. Scand j Work environ health 8: suppl. 1, 136~141, 1982.*
4. Kaj Husman, M.D.: *Symptoms of car painters with long-term exposure to a mixture of organic solvents. Scand j work environ health 6 : 19~32, 1980.*
5. Stig-Arne Elofsson, Ph.D., Francesco Bamberale Ph.D., Tomas Hindmarsh, M.D., etc: *Exposure to organic solvents. A cross-sectional epidemiologic investigation on occupationally exposed car and industrial spray painters with special reference to the nervous system. Scand j work environ health 6 : 239~273, 1980.*
6. Svend Sabroe and Jorn Olsen: *Health complaints and work conditions among Lacquerers in the Danish Furniture Industry. Scand j Soc Med 7 : 97~104, 1979.*
7. 천용희등 : 모공장 Lacquer-thinner 도장근로자의 건강장애, 중양의학, 42(2) : 2, 1982.
8. 정규철 : 유기용제의 특성, 한국의 산업의학, 5(3), 2~4, 1966.
9. SAS users guide. 1979 edition.
10. National Center for Health Statistics. Monthly Vital Statistics Report. U.S. Dept of Health, Education and Welfare, Public Health Service, Washington, D.C., Monthly.
11. Wilder, C.S., and Rivers, C.W.: *Current Estimates from the Health Interview Survey. Public Health Service Publ. No. 1000, series 10, No. 52. U.S. Govt. Printing Office, Washington, D.C., 1969.*
12. Geogr D. Clayton Florence E. Clayton; *Pattys Industrial Hygiene and toxicology. 3rd revised edition Wiley-interscience, 1978.*
13. K Vinni and M Hakama.; *Health Worker effect in the total Finnish population. British Journal of Industrial Medicine. 39 : 180~184, 1980.*