

산업장 여성 근로자의 빈혈에 영향을 미치는 요인 분석 —환자-대조군 연구—

고신대학 의학부 예방의학교실

박 명 호 · 김 용 준

= Abstract =

An Analysis of the Factors Affecting Anemia in the Female Industrial Workers —Case-Control Study—

Myeong Ho Park, Yong Joon Kim

*Department of Preventive Medicine,
Kosin Medical College*

In this study an attempt was made to determine the factors affecting anemia in female industrial workers. The population was identified through the records of screening examinations given by Kosin Medical Center to the industrial workers in Sasang Industrial Complex during the period from March 1987 to October 1988. One hundred twenty eight cases were selected from the records screening examination of 155 anemic patients.

A case-control study was carried out using matched 128 anemic cases and 128 non-anemic workers who were selected by simple random sampling. Age was matched, and their occupational history, general characteristics, physical characteristics and health status were analyzed.

The results were;

1. In the anemic group, educational level was lower, and the frequencies of irregular menstruation and poor appetite were higher than in the control group but these differences were statistically not significant.
2. The percentage of workers working with organic solvents, working hours and years of service (total years exposed to organic solvents) were significantly higher in the anemic group than those in the control group.
3. A career exposed to organic solvents was more influential factor affecting anemia in the female industrial workers rather than menstruation amount of other factors, and it was statistically significant.

I. 서 론

현대 사회에서 산업은 국가발전의 근본이다. 국가경제의 근간을 이루는 산업의 3대 요인으로 자본, 자원, 인력을

들 수 있는데, 이 중 인력의 관리는 노동력을 유지 향상 시킴으로써 산업발전의 원동력이 된다는 점에서 중요하다고 하겠다.

1960년대 이후 우리나라의 각종 산업이 급속도로 발전되면서 산업장의 수와 규모가 확대되어 여기에 종사

하는 노동 인구도 급격하게 늘어났고, 각종 산업의 생산 공정도 다양해지고 복잡해지고 있다. 이와함께 유기용제, 석유화학물질, 중금속등 새로운 화학물질의 사용이 많아지면서 근로자들에 대한 산업보건문제가 중요하게 인식되고 있다.

그중 유기용제는 각종 산업장에서 염료, 합성세제, 화학수지, 화학섬유, 유기안료, 의약품, 농약, 잉크등 화학공업제품의 생산원료 및 접착제, 세척제등에 포함되어 실로 광범위하게 사용되며 그 사용목적에 따라 단독 또는 혼합하여 사용된다. 유기용제는 종류가 400여종에 달하고(Inoue 등, 1983), 그 용도가 더욱 확대됨에 따라 산업장에서 유기용제에 의한 장해발생의 위험도 증가하고 있다.

유기용제를 취급하는 작업장에 근무하는 많은수의 근로자가 유기용제의 법적 허용기준치 이상의 환경에서 근무하는 것으로 보고되었으며(김준연과 이채연, 1981), 실제 산업에 종사하면서 유기용제에 노출되는 근로자는 특수 건강진단 수검대상자 346,000여명중 35,000여명으로 나타났다(특기협, 1987). 여러가지 산업장중에 유기용제에 노출의 위험이 큰 곳으로는 페인트나 잉크 제조공장, 각 공장의 도장부서, 신발공장의 제화부서등을 들 수 있는데, 부산의 경우 신발관련 산업장이 5인 이상 고공업체만 해도 479개소에 이르며 그곳에 종사하는 근로자는 남자 35,128명, 여자 68,272명으로 총 103,400명에 이른다(노동부, 1987).

산업장에서 사용되는 유기용제의 대표적인 것으로 벤젠을 들 수 있다. 벤젠은 강력한 독성때문에 그 사용이 엄격히 제한되고 있으며 대체용으로 톨루엔을 많이 쓰고 있다. 톨루엔은 벤젠에 비해 만성중독을 일으키거나 조혈장기의 영향은 경미한 것으로 알려져 있으나(Clayton, 1981), 대부분의 근로자들은 두가지 물질에 함께 노출되는 경우가 많으며, 산업장에서 사용하는 톨루엔에는 소량의 벤젠이 함유되어 있다(국립노동과학연구소, 1980).

유기용제는 피부를 통하여 일부 흡수되지만, 휘발성이 강하여 공기중에 포함되므로 주로 호흡기로 흡수된다(Committee on alkyl benzene derivatives, 1980). 유기용제 중독에 의한 증상으로 피로감, 두통, 현기증, 중추신경 억제작용으로 혼미상태에 빠질 수도 있으며(Husman, 1980; Baerum 등, 1982; 이세훈, 1988), 장기적으로 노출된 경우는 만성중독으로 조혈장기를 억제하여 재생불량성 빈혈이 유발되며(Rozman 등, 1968; Green, 1981) 백혈병이 유발되기도 한다(Aksoy 등, 1971; WHO, 1986;

Vernon 등, 1988).

유기용제를 사용하는 작업장에 근무하는 근로자의 건강문제를 다룬 대부분의 논문은 작업장내 작업평가나, 유기용제 노출의 지표로 사용되는 요중 페놀(phenol)이나 마노산(hippuric acid)의 측정내지는 이것의 정량분석에 의한 공기중 유기용제의 농도 추정을 다룬것이 많다(김돈균, 1981; 김준연과 김정만, 1988). 강등(1974)과 장등(1972)은 유기용제를 사용하는 작업장 근로자만을 대상으로 하여 유기용제 사용부서의 공기중 농도와 그곳에 근무하는 근로자의 건강장애를 검토하였다. 이 연구에서는 빈혈로 판정된 근로자들과 빈혈이 아닌 근로자들의 두 집단으로 구분하여 근로자들의 신체상태, 식이상태, 건강상태, 근무기간, 근무부서등을 비교하여 각 요인들과 여성근로자 빈혈과의 관련성을 살펴봄으로서 여성근로자 빈혈을 유발시킬 수 있는 요인들을 살펴보고자 하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상 및 조사자료

이 연구는 부산지역의 근로자중 고신의료원 특수 건강진단 센터에서 검진한 여성 근로자를 대상으로 하였다.

빈혈환자는 정기 근로자 건강진단 계획에 따라 1987년 3월 1일부터 1988년 10월 17일까지 고신의료원 특수 건강진단 센터에서 검진한 여성근로자 3,400여명중 최종 건강진단 결과, 혈액검사상 헤마토크리트치가 35% 이하인 사람들로 하였다.

빈혈과의 관련성 여부를 비교하기 위한 대조군의 선정은 건강진단을 받은 근로자 전원에게 부여된 방사선 촬영 기록부상의 일련번호를 이용하여 난수표에 의한 단순임의 추출법(simple random sampling)으로 환자 한사람에 대해 대조군 한사람씩 선정하였다. 대조군은 연령을 조절(control)하기 위하여 환자 나이의 상하 3세 차이이내로 하여 짝짓기 방법(matching)에 의해 추출하였다. 대조군 선정시 난수표에 의해 추출된 사람이 빈혈 환자나 남자인 경우, 또는 상하 3세이상 차가 있는 경우에는 제외시키고 다시 추출하였다.

연구기간 동안에 최종 검사결과 빈혈로 판정된 사람은 총 155명으로 여성 148명, 남성 7명이었다. 여성 빈혈자 148명이 연구 대상이었으나 직장이전이나 주소불명으로 설문조사가 불가능한 20명을 제외시켜 실제연구 대상은 128명이었으며, 이들과 연령을 짝짓기하여 선정된 대조군

128명을 합하여 총 256명이 연구대상자이었다. 이것을 나이에 따라 구분한 것은 표 1이다.

Table 1. Numbers of case and control by age group

age (years)	<21	21-30	31-40	41-50	>50	total
case	29	34	26	28	11	128
control	23	36	28	29	12	128
total	52	70	54	57	23	256

설문지는 환자군과 대조군을 비교하기 위하여 개인 인적사항, 작업부서, 식이상태, 근무경력, 질병유무, 주관적으로 느끼는 증상에 관한 사항등 모두 46개 문항에 걸쳐 질문하였다. 설문지 작성은 산업장에서 건강진단을 실시하는중 연구자와 사전에 교육된 특수 건강진단에 참여하는 진료 의사가 작성하였다. 또 개인의 건강상태, 신체상태는 건강진단 개인표를 사용하여 가장 최근 조사 자료를 사용하였다.

2. 변수 선정

분석에 사용된 변수를 살펴보면 인적사항에 관한 변수로 나이, 교육정도, 결혼여부를 사용하였고, 건강상태로는 간기능검사 결과치와 혈압을 사용하였으며 식이상태를 보기위하여 식용의 정도를 변수에 포함시켰다. 근무상태에 관련된 변수로는 현재의 작업부서, 1일 평균근무시간, 근무경력등을 사용하였다. 연구 대상자가 여성 근로자이므로 월경에 의한 빈혈의 영향을 고려하기 위하여 월경량도 변수에 포함하였다.

건강상태에 관련된 변수중 고혈압은 세계보건 기구의 정의에 따라 수축기혈압 160 mmHg 이상이거나 이완기혈압 95 mmHg이상인 경우로, 빈혈유무는 헤마토크리트치가 35%이하인 경우로 하였고(14,16) 만성 소모성질환은 결핵, 골수염, 폐농양, 백혈병, 임파종, 만성 신부전 증등 빈혈을 유발할 수 있다고 알려진 질환의 유무를, 흉부방사선소견은 결핵이나 기타 흉부질환의 유무를 기록하였다. 방사선노출도 빈혈의 원인이 될 수 있으므로 다른 질병 때문에 방사선 치료를 받은 여부를 확인하였다.

간기능 검사결과는 AST, ALT가 대개 임상적으로 사용하는 45IU/L 이상인 경우를 간기능 이상으로 하였고, 식욕의 정도는 간식외에 1일 3식하는 경우에 식욕이 좋은 것으로 그렇지 못한 경우는 나쁜것으로 하였다.

작업부서의 구분은 건강진단보다 사전에 실시한 작업

환경 측정에 의해 유기용제 사용부서로 판명된 부서와 그외의 다른 작업부서로 구분하였다.

근무기간과 관련된 변수는 현직장의 근무년수, 현직장에서 1일 평균 근무시간, 전직장의 근무년수 등이고, 전직 근무년수는 유기용제사용 부서에서의 근무 기간만을 나타내며 유기용제 사용부서에서의 총근무경력은 현직장과 전 직장중 유기용제 사용 부서의 근무년수만을 합산하였다.

각 변수의 기준과 변수에 사용한 코드는 표 2와 같다.

3. 분석방법

이 연구는 근로자 정기건강진단 실시 규정에 따라 실시한 검진결과 빈혈로 판정된 군을 환자군으로 하고, 빈혈이 아니라고 판정된 근로자를 대조군으로 선정하여 두군을 비교분석하는 환자-대조군연구 (Case-Control Study)방법으로 행해졌으며, 종속변수는 빈혈유무였다. 각독립변수의 빈혈과의 연관성을 판단하기 위하여 독립변수가 범주형 변수(categorical variables)인 경우에는 χ^2 검정으로, 연속형 변수(continuous variables)인 경우에는 t 검정을 사용하였다.

분석절차를 단계별로 살펴보면 첫번째 단계에서는 신체조건, 건강상태, 근무상태를 나타내는 각각의 변수들이 환자군과 대조군사이에 차이가 있는지의 여부를 보아 빈혈발생과 관련이 있을 것으로 판단되는 변수를 t 검정과 χ^2 검정에 의해 선정 하였다. 두번째 단계에서는 종속변수가 빈혈유무의 이분변수(dichotomous variables)이므로 첫단계에서 유추된 각 변수들이 빈혈발생에 어느정도 영향을 미치는지를 알아보기 위하여 단계적 판별분석(stepwise discriminant analysis)을 시행하였다.

수집된 모든 자료는 전산조직에 입력처리 하였고, 각독립 변수들의 환자군과 대조군의 상관성 비교 및 단계적 판별 분석을 SPSS 통계프로그램을 사용하였다.

III. 연구결과

1. 연구대상자의 일반적 특성 비교

연구대상자의 연령분포를 보면 환자군은 15세에서 57세까지이며 평균은 32.2세, 대조군은 17세에서 58세까지로 평균은 32.8세로 나타났다. 결혼여부나 학력은 환자군과 대조군간에 통계학적으로 유의한 차가 없었다(Table 3).

Table 2. Description of variables by code

Variables	code	description
Dependent variable		
anemia	0	not diagnosed
	1	diagnosed (hematocrit < 35%)
Independent variables		
appetite	0	good
	1	not good
education	0	primary or middle school level
	1	more than high school
working part	0	not exposed to organic solvents
	1	exposed to organic solvents
daily working hours	0	less than 8 hours & 8 hours/day
	1	more than 8 hours/day
amount of menstruation ⁺	0	less than average and average
	1	more than average
regularity of menstruation	0	regualr
	1	irregualr
radiotherapy	0	no
	1	yes
chronic disease	0	no
	1	yes
chest X-ray findings	0	no speific findings
	1	active tuberculosis or other pulmonary disease
liver function test	0	non-specific
	1	AST>45IU/L, ALT>45IU/L
drug	0	not take any drugs
	1	take for headache, fatigue or any disease
blood pressure	0	within normal range
	1	systolic>160 mmHg or diastolic> 95 mmHg
marriage	0	unmarried
	1	married
age	*	years
height	*	cm
weight	*	kg
B.M.I	*	
present working duration	*	years
previous working duration	*	working period of previous part exposed to organic solvents
total working duration	*	exposed to organic solvents during work

+ compared with other people
 * continuous variables

신체를 나타내는 변수중 신장을 살펴보면 환자군의 평균신장은 156.6cm이며, 대조군은 156.3cm이었고, 평균 체중은 환자군에서 53.5kg, 대조군은 53.1kg이었다.

신체비만지수의 평균은 환자군은 21.9, 대조군은 21.8 이었다(Table 4).

Table 3. Mean values of age, marital and educational status of study group

	unit : person(%)		
	case	control	
Age	32.2± 11.9 ⁺	32.8± 11.7	t = -0.42 (NS)
Marriage yes	70(54.7)	76(59.4)	$\chi^2=0.40$ (NS)
no	58(45.3)	52(40.6)	
Education high ⁺⁺	39(30.5)	39(30.5)	$\chi^2=0.000$ (NS)
low	89(69.5)	89(69.5)	
total	128(100.0)	128(100.0)	

NS : not significant
 + : mean± standard deviation
 ++ high : high school
 low : primary and middle school

Table 4. Mean values of weight, height and B.M.I of study group

	unit : person(%)		
	case	control	
Height (cm)	156.6± 5.1 ⁺	156.3± 5.0	$\chi^2=1.04$ (NS)
Weight (kg)	53.5± 6.6	53.1± 6.2	$\chi^2=0.25$ (NS)
B.M.I.	21.9± 3.1	21.7± 2.0	

NS : not significant
 + : mean± standard deviation
 BMI(Body mass index) : body weight(kg)/height(m)²

2. 환자군과 대조군간에 유의한 변수들의 비교

환자군과 대조군간에 건강상태의 변수로 본 식욕의 정도는 두 집단간에 유의한 차가 없었으며, 월경에 의한 실혈량은 두 군간의 차이가 통계학적으로 유의하게 나타났다. 월경에 관한 설문에서 환자군중 11명과 대조군중 12명 총 23명은 폐경기 이후의 근로자로서 분석에서 제외되었다(Table 5).

건강상태를 나타내는 변수의 하나로 사용한 간기능검사(AST, ALT)결과나 방사선 치료여부, 만성소모성질환 유무, 흉부 방사선사진상 질환유무등은 이상자수가 너무 적었고, 이들 변수가 본 연구에서는 빈혈유무에 영향을 미치지 않을 것으로 판단하여 분석에서 제외 하였다.

3. 빈혈발생과 관련된 요인 분석

작업상황과 관련된 변수인 1일평균 근무시간, 현재 작업부서 즉 유기용제 취급하는 근로자가 연구대상자에서

Table 5. Appetite and menstruation and menstruation amount of study group

	unit : person(%)		
	case	control	
Menstruation			
regular	96(82.1)	99(85.3)	
irregular	21(17.9)	17(14.7)	$\chi^2=0.25$ (NS)
total	117(100.0)	116(100.0)	
Menstruation amount ⁺			
average	102(87.2)	111(95.7)	
more than	15(12.8)	5(4.3)	$\chi^2=4.35^*$
total	117(100.0)	116(100.0)	
Appetite ⁺⁺			
good	92(71.9)	95(74.2)	
not good	36(28.1)	33(25.8)	$\chi^2=0.08$ (NS)
total	128(100.0)	128(100.0)	

+ : compared with others
 ++ good : eat 3 times regular meal/day
 *p<0.05

Table 6. Distribution of study group by working hour, working part and total duration

	unit : person(%)		
	case	control	
work hour (hours/day)			
8-9	13(10.2)	66(51.6)	
≥10	115(89.5)	62(48.4)	$\chi^2=49.50^*$
total	128(100.0)	128(100.0)	
part			
not exposed	10(7.8)	59(46.1)	
exposed ⁺	118(92.8)	69(53.9)	$\chi^2=50.26^*$
total	128(100.0)	128(100.0)	
total duration(years) ⁺⁺			
mean	4.0± 2.7	2.8± 2.6	t = 4.50*
<5	93(72.7)	108(84.4)	
≥5	35(27.3)	20(15.6)	$\chi^2=4.54^{**}$
Total	128(100.0)	128(100.0)	

* p<0.01
 ** p<0.05
 + exposed to organic solvents during work
 ++ total working duration exposed to organic solvents

차지하는 비율, 유기용제사용 부서에서의 총근무기간등은 두 군간에 통계학적으로 유의한 차가 나타났다(Table 6).

이상에서 유의하게 판단된 변수들인 월경에 의한 실혈량, 1일평균근무시간, 현직장에서의 작업부서, 유기용제 사용부서에서의 총 근무년수와 그 외에 전직장이 유기용제를 사용하는 부서인 경우의 근무기간, 일일 근무시간 등의 여러변수들이 여성 근로자 빈혈발생과 어느 정도의 영향이 있는지를 분석하고자 단계적 판별분석을 실시하

였다. 앞서 언급된 모든 변수를 포함한 단계적판별분석의 결과 현직장의 유기용제 사용 여부가 빈혈군과 환자군을 가장 잘 구분하는 변수로 나타났다.

그러나 현재 유기용제 사용부서에서의 근무여부보다도 유기용제 사용부서에서의 총근무기간이 유기용제와 빈혈과의 관계를 더욱 잘 설명할 수 있을 것으로 판단되어 현재 근무부서를 제외하고 현 직장의 근무기간을 변수에 포함시켜 분석한 결과 유기용제 사용 부서에서의 총 근무기간이 환자군과 대조군을 가장 잘 구분하는 변수로 나타났다(Table 7).

Table 7. Variables included in the discriminant function by stepwise discriminant analysis

step	entered variables	Wilk's coefficient lambda	coefficient	significant
1	total duration ⁺	0.96	0.98	0.0026
2	menstruation amount ⁺⁺	0.94	0.52	0.0008
3	unmarried	0.93	0.49	0.0005

* Standardized Canonical Discriminant Function Coefficient

+ total work period exposed to organic solvents

++ compared with other people

IV. 고 찰

1. 연구대상 및 조사방법에 대한 고찰

연구대상을 고신의료원 특수 건강진단센터에서 검진한 근로자만을 대상으로 하였기 때문에 전체 근로자를 대표할 수 없으나, 근로자의 신체검사나 다른 여러 검사를 한곳의 종합병원에서 실시하고, 그 결과를 한 의사가 지속적으로 관리하여 근로자의 건강진단 자료가 비교적 완전하게 보존되어 있으므로 결과판정에 대한 신뢰성을 높일 수 있었고, 설문지 작성도 건강진단 실시와 함께 그 자리에서 기록할 수 있는 장점이 있었다.

대조군의 선정시 방사선 촬영기록부를 사용한 것은 건강진단을 받은 근로자 전원에게 일련번호가 부여되어 있어 난수표에 의한 표본 추출이 용이하였기 때문이다. 또 대조군 선정시 환자군의 나이를 3세 차 이내로 한것은 나이 차에 의한 빈혈의 영향을 최소화 시키기 위한 것이었다.

이 연구에서는 여성 근로자만을 연구 대상으로 하였는데 이는 여성의 빈혈은 월경, 가사등의 근무외 인자의

영향을 많이 받으며, 여성 근로자는 남성 근로자에 비하여 작업환경에 보다 민감하고 남성보다 흡주, 흡연등의 영향을 적게 받음으로 남성과 여성의 빈혈을 서로 비교한다는 것은 무리가 있다고 판단 하였기 때문이다.

빈혈의 기준점 설정에 있어서 혈색소 비중만을 사용한 것은 유기용제 사용부서에서 근무하는 근로자의 경우 혈구검사로써 혈색소량, 혈색소비중, 적혈구 숫자, 백혈구 숫자까지 측정하였으나, 타 부서의 경우에는 혈색소비중만을 검사 하였으므로 모든 근로자의 빈혈유무를 확인할 수 있는 혈색소비중을 사용하였으며, 혈색소비중 35% 이하를 빈혈로 한 것은 임상적 기준점이나 근로자 정기 건강진단 실시규정(노동부, 1987)과 이(이형숙, 1978)의 연구를 참고하여 다소 의양성 숫자가 늘더라도 적당한 기준점으로 판단하였기 때문이다.

2. 변수선정및 분석방법에 대한 고찰

신체비만 지수를 변수로 사용한 것은 체격조건과 빈혈의 연관성을 설명할 수는 없으나 신장이나, 체중을 가산처리한 신체 비만지수를 사용하여 영양상태를 조절(control)하고 빈혈과의 관련성을 살펴보기 위함이었다.

건강상태를 나타내는 변수로 사용한 혈압이나, 간기능 검사결과치(AST, ALT)는 연속형 변수이지만, 임상적으로 이상의 유무만이 의미있고, 수치는 큰 의미가 없으므로 임상적 기준점을 이용하여 이분변수로 처리하였다.

월경의 규칙성 여부나 월경량에 관한 설문에서는 같은 연령의 다른 사람과 비교하여 답하도록하여 실혈량에 대한 객관성이 부족하고, 여성으로서 답하기 어려운 면과, 응답의 정확성을 확인하기가 곤란한 것 등의 제한점이 있으나 여성의 빈혈이 월경과 밀접한 관계가 있으므로 변수로 사용하였다.

교육정도가 빈혈과 직접적인 관계는 없지만 교육정도에 따라 건강에 대한 관심도와 보건지식의 차이에 의해 건강을 위한 노력이나 성의가 다를 것으로 생각하여 고등학교 이상의 교육을 받은 경우와 그렇지 않은 경우로 이분하였다.

빈혈발생이 가능하다고 알려져 있는 방사선 조사유무나 결핵, 임파종, 백혈병, 만성 신부전증등 만성 소모성 질환의 유무도 변수에 포함하였으나 해당 근로자가 너무 적었고 이러한 소견들이 근로자들의 빈혈과는 거리가 있다고 판단하여 분석과정에서 제외 시켰다.

작업부서의 구분은 각 작업별로 노동부에서 구분한

기준을 참고하여 사전에 구분되어 있으며, 건강진단시 사용하는 건강진단 개인표에 구분된 작업부서중 고신 의료원 특수 건강진단 센터에서 검진한 사업체의 작업 부서를 유기용제, 소음, 분진, 중금속, 특정화학물, 일반 노무직 및 사무직의 6개로 구분하였으나 이 연구에서는 빈혈 유무를 비교하는 것이므로 빈혈발생과 관련성이 있을 것으로 생각되는 유기용제 사용 부서 여부로 이분 하였다.

근무기간과 관련된 변수로는 현직장의 근무년수, 현직 장에서의 1일 평균 근무시간, 전직장의 근무년수 그리고 전직장과 현직장이 유기용제 사용 부서인 경우만을 합 산한 유기용제 사용부서에서의 총 근무년수등이며 전직 장의 근무기간은 유기용제 사용부서인 경우만을 처리하 였다.

자료의 처리과정에서 사무직이나 노무등의 전직 근무 년수를 0으로 처리하여 직장생활의 총 근무년수의 영향에 의한 혈액소견의 변화를 관찰할 수는 없었으며 이 연구 에서는 유기용제 사용여부가 빈혈발생과 어느정도 관련이 있는지를 알려고 하는 것이므로 유기용제 사용부서에서의 근무기간만을 분석하였다.

이 연구의 자료분석은 SPSS 통계프로그램을 이용하여 우선 χ^2 검정과 t 검정후 다음 단계에서 단계별 판별분석을 실시하였는데 그 이유는 종속변수는 빈혈유무의 이분변수 이며 독립변수는 연속형변수와 이분변수가 공존하며 독 립변수들 간에 상관성이 높아 이를 고려하고, 각 독립변 수들이 환자군과 대조군을 구분하는 정도를 파악함으로써 각 독립변수들 중 빈혈에 미치는 영향의 정도를 평가하 고자 함이다.

3. 연구결과에 대한 고찰

식이상태의 변수로 보았던 식욕의 정도는 환자군과 대조군간에 통계학적으로 유의한 차가 없었으나 실제 근로자들의 식생활은 불규칙하며 이에따라 전반적인 건 강의 유해를 생각할 수 있으므로 이 부분에 대한 정확한 조사가 필요할 것으로 생각되며 이 연구에서는 식욕의 정도를 다른사람과 비교하여 응답하도록 하여 대담의 객관성이 부족하므로 추후 진행될 연구에서는 이를 고 려해야 할 것이다.

월경에 대한 설문지에서 월경의 규칙성 여부는 환자 군과 대조군간에 통계학적으로 유의한 차이가 없었으나, 월경량은 두 군간에 통계학적으로 유의한 차가 있었다.

그러나 이 연구에서는 월경량을 주변의 다른 사람과 비 교하여 응답하도록하여 실험량을 객관적 자료로 제시하지 못하였으며, 실험량의 정도에 따른 빈혈 발생의 정도를 확인할 수는 없었으나 유기용제 사용부서에서의 경력으로 빈혈발생을 설명하는데 월경의 실험량에 의한 영향을 고려(control)해야 할 필요가 있을 것으로 판단된다.

근로상태에 관련된 변수중 1일 평균 근무시간이 환자 군과 대조군간에 통계학적으로 유의한 큰 차가 있었으나 유기용제를 사용하는 부서의 근로자 근무시간이 대부분 하루 10시간이상이고, 다른 부서의 경우는 8시간정도로 양분된 결과 나타난 것으로 판단하여 1일 평균 근무시간은 환자군과 빈혈군을 구분하는데 있어서 변수로서 큰 의 미가 없었다.

자료의 분석결과 환자군과 대조군을 구분하는데 유의한 변수를 중에서 현재 유기용제 부서에서의 근무여부와 유기용제 사용부서에서의 총 근무경력은 상관성이 매우 높았으며, 이 두개의 변수가 동시에 분석에 포함될 경우 유기용제 사용부서의 총 근무경력은 설명변수에서 제외 되고 환자군과 대조군을 구분하는 설명변수로서 유기용제 사용부서 여부만이 남았다. 그러나 유기용제에 노출 여 부와 빈혈과의 관련성을 설명하는데 있어서 현재 작업 부서의 유기용제 사용여부 보다는 유기용제 사용부서의 총 근무기간이 설명변수로서 의의가 더 클 것으로 판단 하여 현직장의 작업부서를 제외하고 나머지 유의성 있게 나타났던 변수를 사용하여 단계적 판별분석을 실시하여 표 7의 결과를 얻었다.

유기용제를 사용하는 부서와 그 부서의 근무기간이 빈혈과 관련성이 큰 것으로 나타났으며 이는 강등(1974) 연구와 일치한다. 전자의 논문에서는 유기용제를 사용하 는 작업장의 근로자 만을 대상으로하여 작업장의 공기중 유기용제의 농도 및 유기용제 사용 작업장에서의 근무 년수와 혈액변화의 상관성 통계학적으로 유의하다고 하 였다. 이 연구에서는 빈혈유무를 종속변수로 사용하여 유기용제 사용부서에서의 근무경력이 빈혈과 관련이 있을 것으로 생각되는 다른 요인을 고려하고도 빈혈발생에 영향을 미치는 것으로 나왔다. 따라서 두 논문을 종합하면 유기용제 사용부서의 근무가 빈혈을 일으킨다고 판단할 수 있다. 그러나 유기용제 사용부서에 근무하는 근로자의 빈혈발생의 주된 원인이 유기용제 자체의 독성에 의한 것인지 또는 유기용제 농도가 높은 작업장의 공기에 오 래동안 노출되어 유발된 신체적 증상을 해소하기 위하여

진통제나 각성제를 남용하므로써 전체적인 건강상태의 악화에 의해 발생된 이차적 빈혈인지 또는 유기용제 사용부서에 근무하는 근로자들이 원래부터 건강상태가 좋지않은 사람들로 구성되어 있어서 발생된 결과인지를 연구만으로 결론 짓기는 어려우며 이에 대한 연구가 추가되어야 할 것이다.

유기용제 사용작업장 근로자에서 빈혈로 판정된 사람이 많다는 것이 통계학적으로 유의하게 인정되나, 이 결과를 비교할 수 있는 채용 신체검사때의 정확한 기록의 부족, 장기근로자인 경우 매년 검진 사항을 관찰하여 추이를 비교 할 수 있는 자료부족등의 미진한 점등을 보완할 방법이 필요할 것으로 생각된다.

V. 결 론

사업장에 근무하는 여성근로자의 빈혈 발생에 관계되는 요인을 분석하기 위하여 근로자 정기건강진단 실시 규정에 따라 1987년 3월부터 1988년 10월 17일 사이에 수검한 여성근로자중 빈혈로 판정되었고 설문지의 회수가 가능했던 128명을 환자군으로 하고 수검자중에서 나이를 짝짓기 하여 단순임의 추출에 의해 얻은 128명을 대조군으로 하였다. 건강진단 결과표와 설문지를 비교분석하여 환자 대조군 연구방법을 시행하였으며 자료의 분석은 단계적 판별분석을 시행하였고 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 월경의 불규칙성이나 식욕의 나쁜정도는 환자군에서 대조군보다 더 많은 것으로 나타났으나 통계학적 유의성은 없었다.
2. 환자군중에서 유기용제 사용부서에 근무하는 근로자의 숫자나 1일 평균 근무시간 유기용제를 사용하는 부서에서의 총 근무기간등은 대조군에 비해 통계학적으로 유의하게 컸다.
3. 유기용제 사용 부서의 근무경력이 월경에 의한 실혈량이나 다른 요인들에 비해 가장크게 여성근로자 빈혈 발생에 영향을 미치는 것으로 나왔고, 이들을 고려하고도 통계학적으로 유의하게 영향이 있었다.

참 고 문 헌

- 강홍식, 차철환. 벤젠 및 그 동족체의 중독에 관한 연구. 고려대지 1974; 11(1): 121-131
- 국립노동과학연구소. 국립노동과학연구소 작업환경평가. 1980, 쪽 19-46
- 김돈균, 김수영. 한국인의 노중 마노산 배설량에 관한 연구. 부산시의사회지별책 1981; 17(7): 13-17
- 김준연, 김정만. 톨루엔 폭로 근로자의 노중 마노산 배설량에 관한연구. 정수봉회갑기념논총, 1988, 1815-1823
- 김준연, 이채언. 고무와 화학제품 제조업 산업장의 작업환경 실태에 관한 조사연구. 대한의학회지 별책 1981; 14(1): 97-110
- 노동부. 근로자건강진단 실시규정. 1987, 쪽 31
- 노동부. 전국 사업체 노동실태 조사보고서. 1987, 쪽 134
- 이형숙. 산업장 근로자의 적혈구계 수치 및 Mass Screening의 판정 기준치 설정에 관한 연구. 연세대학교 보건대학원 석사논문, 1978, 쪽 1-37
- 이세훈. 유기용제에 의한 건강장애. Korean Journal of Occupational Health 1988; 27(3): 6-10 특수건강진단 기술협의회. 특수건강진단 종합연보, 1987, 쪽 10
- Aksoy M, Dincol K. Hematologic effects of chronic benzene poisoning in 217 workers. Brit J Med 1971; 28: 296-302
- Baerum J, Anderson I, Molhave L. Acute and subacute symptoms among workers in the printing industry. Brit J Indus Med 1982; 39: 70-75
- Clayton GD, Clayton FE. Patty's Industrial Hygiene and Toxicology, 3rd ed. New York, John Wiley and Sons, 1981, pp. 3283-3291
- Committee on Alkyl Benzene Derivatives. The alkyl benzene. Washington DC, Academy Press 1980, pp. 1-164
- Husman K. Symptoms of car printers with long term exposure to a mixture of organic solvents. Scand J Work Health 1980; 6: 19-32
- Inoue T, Takeuchi Y. A nation wide survey on organic solvents in various solvents products. Industrial Health 1983; 21: 175-183
- Rozman C, Woessner S. Acute erythromyelosis after benzene poisoning. Acta Haemat 1968; 40: 234-237
- Ruth Lillis. Maxcy-Rosenau Public Health and Preventive Medicine, 12th ed. Connecticut, Appleton-Century-Croft, 1986, pp. 617-626
- Vernon ND, Carl Zenz. Carl Zenz Occupational Medicine, 2nd ed. 1988, pp. 815-828
- World Health Organization. Early detection of Occupational disease. Geneva, WHO, 1986, pp. 122-133