

제조업 근로자들의 작업과 연관된 요통의 위험요인에 관한 연구

인제대학교 의과대학 예방의학교실
김대환 · 김정호 · 신해립 · 전진호 · 김용완 · 이채언

=Abstract=

Risk Factors of Work-related Low Back Pain in Manufacturing Workers

D.H.Kim, H.R. Shin, J.H. Chun, Y.W. Kim, J.H. Kim, C.U. Lee

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Inje University

Work-related low back pain is one of the major factors that cause the loss of working power especially in actively working age, therefore controlling the work-related low back pain is one of the major issues in the field of industrial safety and health. This study was performed for detecting the risk factors and proposing the efficient control program of the work-related low back pain. The subjects were male workers employed at the manufacturing industry in Pusan with longer than 6 months' working duration. The data was collected by self-reported questionnaire and interview from May 1 to October 31, 1992.

The contents of questionnaire were as follows: the experience of low back pain within the recent one month, general characteristics(age, marital status, education level, religion, regular exercise), physical characteristics(height, weight), employment status(working duration, daily working hours, rest during work, satisfaction for the job), type of work and working environments(posture, forward bending, lifting and movement, satisfaction for table and chair). The result was analyzed for 608 entire respondents by case-control comparative method. The number of cases was 152 with a history of work-related low back pain, so the relative frequency of self-reported work-related low back pain was 25.0%, and the number of controls was 344 without any history of low back pain.

As a result, two characteristics of the employment status(working duration, satisfaction for the job) and all characteristics of type of work and working environments showed a statistical significance between the case and control groups($p < 0.01$). The Odds ratios of these variables for Work-related low back pain were calculated. They were 7.88 for the satisfaction for chair, 7.86 for lifting and movement, 3.31 for satisfaction for table, and 2.22 for bending forward($p < 0.01$).

And for the multivariate logistic regression analysis confirmed that unsatisfaction for table was independent risk factor for Work-related low back pain.

In summary, though this study was based upon the self-reported questionnaire and the subjective

이 논문은 1991년도 인제연구장학재단의 연구비 보조에 의한 것임.

complaints, the satisfaction for chair, lifting and movement, satisfaction for table, and bending forward concerned with the type of work and working environments were considered as the main factors causing the work-related low back pain, and the work-related low back pain may be preventable by the ergonomic control of these factors.

Key words: *Work-related low back pain, Case-control comparison method, Odds ratio, Ergonomic control*

I. 서 론

요통은 일반 인구집단의 50% 이상에서 일생에 한번은 경험하게 되는 흔한 증상의 하나이며 (Frymoyer JW 등, 1980; Valkenburg HA와 Haanen HC, 1980; Heliovaara M 등, 1989; de Girolamo, 1991), 특히 산업장 근로자의 35-60%에서 30대 후반과 40대 초반의 비교적 젊고 활동이 많은 시기에 요통을 경험하여 (Leigh JP와 Sheett RM, 1989; Kelsey 등, 1990; de Girolamo, 1991) 노동력의 상실을 초래하는 중요한 원인의 하나가 되기도 한다 (Rowe ML, 1971).

미국에서 보고한 바에 의하면 요통에 의한 연중 작업손실일수는 근로자 100명당 평균 28.6일에 달하며 (Kelsey JL과 White AA, 1980) 요통의 치료와 보상에 지불된 비용은 1986년 한해 동안 111억불에 이르는 등 (Webster BS와 Snook SH, 1990) 요통에 의한 경제적 손실 또한 막대한 것으로 나타나고 있다 (Abenhaim L과 Suissa S, 1987; de Girolamo, 1991; Frymoyer JW와 Cats-Baril, 1991; Borenstein D, 1992).

요통은 다양한 원인에 의해 발생되고 증상은 객관적인 소견이 나타나지 않을 때가 많아 정확한 원인 규명 특히 직업과의 연관관계 규명이 어려워 직업성 질환으로서의 인정여부에 논란이 많으며 일단 요통이 발생되면 치료 또한 매우 힘들기 때문에 치료와 보상 등의 관리에 많은 어려움이 따른다 (Buckle PW 등, 1980; Damcot DK 등, 1984; Yu TS 등, 1984; Reisbord LS와 Greenland S, 1985).

이와같은 요통의 높은 유병율과 막대한 관리 비용, 관리의 난점 등을 고려할 때 근로자들의 요통은 산업의학적 뿐만아니라 보건경제적 측면에서도 예방

되고 관리되어야 하는 질환임에 틀림없으나, 우리나라의 경우 근로자들의 작업에 기인한 요통의 유병율이나 그 관리비용 등에 대한 구체적인 자료는 아직 미흡한 실정이다. 즉 우리나라의 요통에 관한 연구는 대부분 일반인을 대상으로 하여 척추클리닉 등에서 실시한 임상적인 연구이며 (석세일 등, 1986) 직업과 관련되거나 근로자들을 대상으로 한 연구는 해외취업 근로자들 중 요통을 호소하여 병원을 방문한 환자에 대한 임상적 분석 (이승재, 1985)과 일부공단 내 근로자들의 작업환경과 요통의 발생빈도에 관한 연구 (박지환, 1989) 등에 국한되어 있다.

이에 연구자는 작업과 연관된 요통의 위험요인을 찾아내고 요통의 효율적인 예방대책을 마련하기 위한 기초자료를 제시할 목적으로 본 연구를 시행하였으며 본 연구를 통하여 일단 발병한 요통의 치료와 관리 측면이 아닌 발병 이전의 단계에서 요통의 발생을 극소화하는 방안을 마련함으로써 요통의 발생을 감소, 관리비용 절감 등을 통한 산업의학적, 보건경제적 측면에 일조하고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

1992년 5월 1일부터 1992년 10월 31일까지 6개월간 정기건강진단을 위하여 인제대의 부속병원을 방문한 90여개 제조업체 근로자들 중 무작위로 추출한 5개 제조업 산업장의 6개월이상 근무경력이 있는 남자 근로자 732명 (3개의 신발 제조업체 근로자 474명, 1개의 고무 및 플라스틱제품 제조업체 근로자 142명, 1개의 조립금속제품 제조업체 근로자 116명)을 대상으로 설문조사를 실시한 결과 최근 1개월이내에 요통을 경험한 적이 없으면서 1개월이 아닌 그 이전에 요통을 경험한 적이 있었다고 답한 자와 응답이 불충분한 자를 제외한 608명을

최종 분석대상으로 하였다.

본 조사에 사용된 설문지는 현재까지 발표된 요통의 발생과 작업요인에 관한 수 편의 연구(Frymoyer JW 등, 1980; Buckle PW 등, 1980; Damcot DK 등, 1984; Yu TS 등, 1984; Reisbord LS와 Greenland S, 1985)를 참고로 하여 연구자가 직접 제작한 것으로서 그 내용은 최근 1개월 이내의 자각적인 요통경험의 유무와, 일반적인 특성으로서 근로자들의 연령, 결혼상태, 교육정도, 종교의 유무, 규칙적인 운동의 유무, 신체적인 특성으로서 신장, 체중, 비만도, 혈색소, SGOT, SGPT, 혈압 등에 관한 것으로 비만도(obesity index)는 아래와 같은 식에 의해 산출하였고,

$$\text{Obesity index (\%)} = \frac{\text{Body Weight}}{(\text{Height}-100) 0.9} \times 100$$

피검자의 정맥혈 5ml를 채취하여 혈색소는 Coulter counter(S+IV)법으로, SGOT, SGPT는 혈청분리후 COBAS MIRA(Roche)법으로, 혈압은 수축기 혈압(Korotkoff phase I)과 이완기 혈압(Korotkoff phase IV & V)을 측정하였다. 고용상태에 관한 특성으로서 근무연수, 일일 작업시간, 작업중 정기적인 휴식시간 유무, 작업에 대한 만족도, 노동행태 및 작업환경적 특성으로 작업시의 자세, 작업시 허리를 구부리는 동작, 물건을 들어올리거나 운반하는 동작, 작업대와 의자의 적합도 등에 관한 것이다(부록 참조). 설문조사의 방법은 우선 훈련된 조사원으로 하여금 조사목적과 설문지 작성법을 충분히 설명하게 한 후 근로자 스스로가 답을 하게 하였으며 그 자리에서 작성된 설문지를 검토하여 응답이 불충분한 부분은 조사원이 직접 면접하여 완성하였다.

608명의 자료를 분석하여 최근 1개월 이내에 자각적인 요통증상을 경험한 264명과 요통 경험이 없는 344명으로 나누고 요통 경험이 있는 근로자들 중 요통이 현재 그들의 작업과 관련이 있다고 답한 152명을 작업과 연관된 요통 환자군(Case)으로, 요통경험이 없는 344명을 대조군(Control)으로 하여 설문내용을 비교 분석하였다(Figure 1).

분석은 SAS package의 χ^2 -test를 이용하여 설문지의 특성별로 환자군과 대조군 간의 차이를 관찰하였으며, 노동행태 및 작업환경적 특성에서 양 군간

에 통계적으로 유의한 차이를 보이는 요인을 작업과 연관된 요통의 직접적인 위험요인으로 간주하여 로지스틱 회귀분석(logistic regression)을 이용한 각 위험요인의 교차비(odds ratio)를 산출하였다.

III. 연구성적

1. 일반적 특성별 비교

조사대상 근로자들의 연령은 18세부터 61세까지의 분포를 보였고, 평균연령은 환자군 35.0 ± 7.2 세, 대조군 35.8 ± 11.0 세이었으며, 30대가 환자군에서 49.2%, 대조군에서 45.7%로 가장 많았으나 연령의 분포에서 양 군간에 유의한 차이는 없었다. 결혼상태, 교육정도, 종교의 유무, 규칙적인 운동의 유무에 따른 환자군과 대조군의 비교에서도 양 군간에 유의한 차이는 없었다(Table 1).

2. 신체적 특성과 검사소견별 비교

신체계수는 1980년 이후 연구 보고된 각종 문헌을 근거로 하여 결정된 한국인 체위 기준치(한국인 구보건연구원, 1985)에 따라 분류하였으며, 검사소견은 우리나라 노동부의 근로자 건강진단 실시기준(노동부, 1992)의 참고값을 기준으로 하였다.

조사대상 근로자들의 신장은 152cm에서부터 184cm까지의 분포를 보였으며, 평균 신장은 환자군 167.8 ± 12.7 cm, 대조군 168.2 ± 5.9 cm이었고, 170-179cm군이 환자군 52.6%, 대조군 49.7%로 가장 많았으나 신장의 분포에서 양 군간에 유의한 차이는 없었다.

체중은 43kg에서부터 90kg까지의 분포를 보였고, 평균 체중은 환자군 65.1 ± 11.1 kg, 대조군 63.6 ± 8.8 kg이었으며, 환자군에서는 65-74kg군이 48.7%, 대조군에서는 65kg 미만군이 49.4%로 가장 많았으나 체중의 분포에서 양 군간에 유의한 차이는 없었으며 체중과 신장을 이용하여 산출한 비만도(obesity index)에서도 양 군간에 유의한 차이는 없었다.

검사소견에 따른 환자군과 대조군의 비교에서도 혈색소, SGOT, SGPT, 수축기 및 이완기혈압에 있

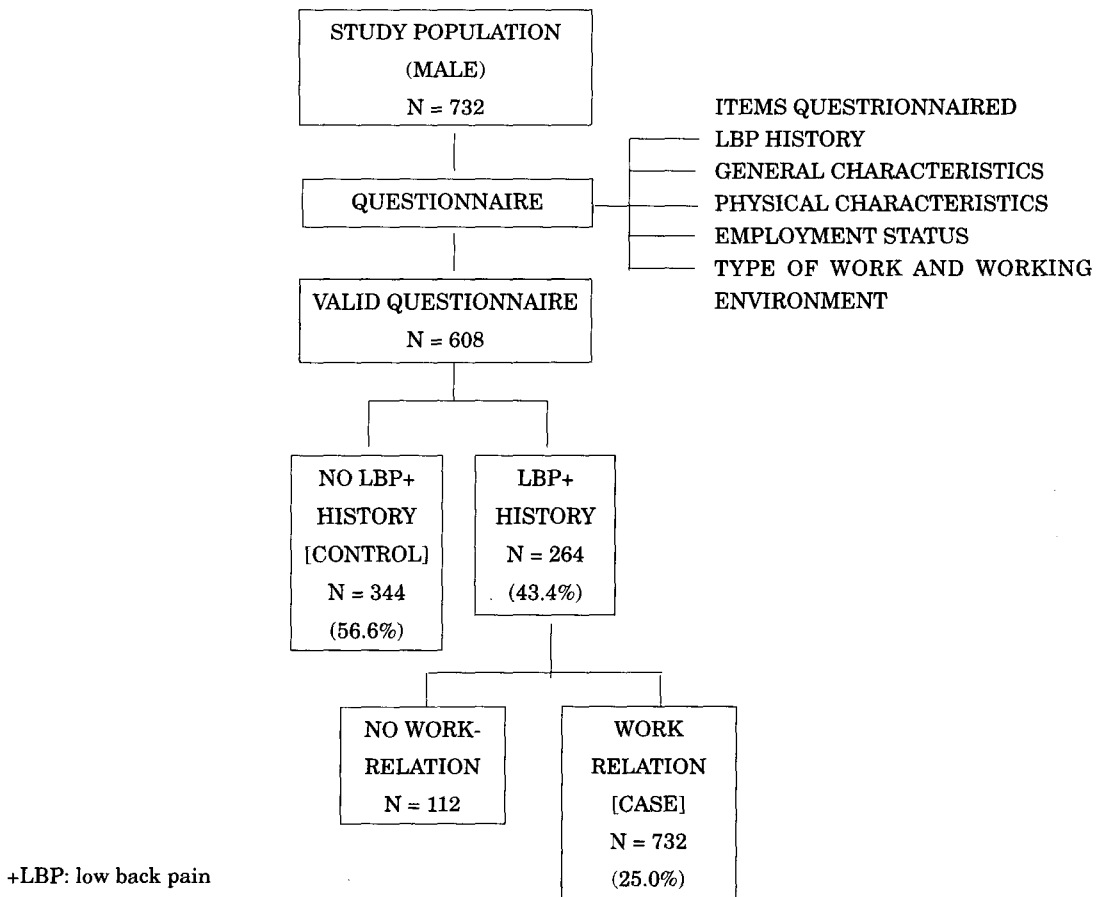


Figure 1. Flow Chart of Selection for Study Subjects

어서 양 군간에 유의한 차이는 없었다(Table 2).

3. 근로상태별 비교

조사대상 근로자들의 근무연수는 6개월에서부터 25년까지의 분포를 보였고, 평균 근무연수는 환자군 6.0 ± 4.5 년, 대조군 7.6 ± 5.5 년이었고, 환자군에서는 10년 이상군이 42.0%, 대조군에서는 5년 미만군이 47.7%로 가장 많아 환자군에서 근무연수가 유의하게 높았으며 ($p < 0.01$), 일일 근무시간, 작업중 정기적인 휴식시간의 유무에 따라서는 양 군간에 유의한 차이는 없었다.

작업만족도에서는 자신의 작업에 만족하는 경우가 환자군 13.2%, 대조군 28.5%인 반면, 만족하지 않는 경우가 환자군 26.3%, 대조군 10.5% 등으

로 양 군간에 유의한 차이를 보여 환자군이 대조군에 비해 대체적으로 작업에 대한 만족도가 낮은 것으로 나타났다($p < 0.01$, Table 3).

4. 노동행태 및 작업환경별 비교

작업시의 자세를 서서 일하는 경우, 앉아서 일하는 경우, 양쪽을 병행하는 경우로 나누어 비교한 결과 서서 일하는 경우가 환자군 30.3%, 대조군 27.3%, 앉아서 일하는 경우가 환자군 3.9%, 대조군 18.0%, 양쪽을 병행하는 경우가 환자군 60.5%, 대조군 45.9%로 서서 일하는 경우와 양쪽을 병행하는 경우가 앉아서 일하는 경우에 비하여 환자군에서 유의하게 높아 ($p < 0.01$) 작업 중의 활동이 대조군에서 더 많은 것으로 인정되었다.

Table 1. General Characteristics

Variables	CASE(n=152)		CONTROL(n=344)	
	No.	%	No.	%
Age Group†				
< 30	35	23.1	93	27.0
30-39	75	49.2	157	45.7
40-49	31	20.4	56	16.2
≥50	11	8.3	38	11.1
Marital Status				
Single	34	22.2	96	27.9
Married	118	77.8	248	72.1
Education Level				
< High school	51	34.1	133	38.7
≥High school	101	65.9	211	61.3
Religion				
Yes	86	56.6	209	60.8
No	66	43.4	135	39.2
Regular Exercise				
Yes	112	73.7	240	69.8
No	40	26.3	104	30.2

†Mean age ± SD(range): Case; 35.0 ± 7.2(18-54)
Control; 35.8 ± 11.0(17-61)

작업시 허리를 앞으로 구부리는 동작을 하는 경우가 환자군 78.9%, 대조군 66.9%, 무거운 물건을 들어올리거나 운반하는 동작을 하는 경우가 환자군 96.1%, 대조군 75.6%로 환자군에서 이들 동작을 하는 비율이 통계적으로 유의하게 높았다(p<0.01).

작업대와 의자의 높이에 대한 적정성 비교에서는 작업대와 의자를 이용하지 않는 경우를 제외하고 작업대가 자신의 신체조건에 비하여 높거나 낮다고 답한 경우가 환자군 38.2%, 대조군 23.8%, 의자가 자신의 신체조건에 부적합하다고 답한 경우가 환자군 59.3%, 대조군 46.5%로 작업대와 의자의 부적합도 모두가 환자군에서 유의하게 높았다(p<0.01).

5. 주요 위험요인의 교차비 및 회귀분석 결과

이상의 각 특성별 비교에서 환자군과 대조군 간에 통계적 유의성을 보인 것은 근로상태적 특성 중 근

Table 2. Physical Characteristics and Laboratory Data

Variables	CASE(n=152)		CONTROL(n=344)	
	No.	%	No.	%
Height(cm)†				
< 169	67	44.1	165	48.0
170-179	80	52.6	171	49.7
180	5	3.3	8	2.3
Weight(kg)‡				
< 65	62	40.8	170	49.4
65-74	74	48.7	146	42.4
≥75	16	11.5	28	8.2
Obesity index(%)※				
<120	124	81.8	284	82.6
≥120	28	18.2	60	17.4
Hemoglobin(g/dl)				
≥13	6	3.8	14	4.1
< 13	146	96.2	330	95.9
SGOT(IU/L)				
< 40	145	95.3	322	93.7
≥40	7	4.7	22	6.3
SGPT(IU/L)				
< 35	142	93.4	329	93.7
≥35	10	6.6	22	6.3
Blood pressure(mmHg)				
Systolic Pressure				
< 150	132	86.8	281	81.7
≥150	20	15.2	63	18.3
Diastolic Pressure				
< 95	134	88.3	309	89.8
≥95	18	11.7	35	10.2

†Mean height ± SD(range): Case; 167.8 ± 12.7(158-184)
Control; 168.2 ± 5.9(152-184)

‡Mean weight ± SD(range): Case; 65.1 ± 11.1 (47-90)
Control; 63.6 ± 8.8(43-89)

$$\text{※ Obesity index(\%)} = \frac{\text{Body Weight}}{(\text{Height}-100) \times 0.9} \times 100$$

Table 3. Employment Status

Variables	CASE(n=152)		CONTROL(n=344)	
	No.	%	No.	%
Working Duration(years)**†				
< 5	44	29.0	164	47.7
5-9	44	29.0	64	18.6
≥10	64	42.0	116	33.7
Daily Working Hours				
< 8	100	65.8	216	62.8
≥8	52	34.2	128	37.2
Rest During Work				
Yes	40	26.3	104	30.2
Intermittent	18	11.8	50	14.5
No	94	61.8	190	55.3
Satisfaction to Job**				
Yes	20	13.2	98	28.5
Moderate	92	60.5	210	61.0
No	40	26.3	36	10.5

†Mean Working duration ± SD(range):

Case; 6.0 4±5(0.5-20)

Control; 7.6±5.5(0.5-25)

** : p< 0.01

무연수, 작업에 대한 만족도와, 노동행태 및 작업환경적 특성의 전 항목 즉 작업시의 자세, 작업시 허리를 구부리는 동작, 물건을 들어올리거나 운반하는 동작, 작업대와 의자의 적합도 등이었으며, 이들 중 작업과 연관된 요통의 직접적인 위험요인으로 간주되는 노동행태 및 작업환경적 특성에 대하여 이분변수(dichotomous variable)화하여 교차비(odds ratio)와 95% 신뢰구간을 Cochran-Mantel-Haenszel 통계량으로 산출하였다. 그 결과 의자의 적합도에 따른 교차비가 7.88(95% confidence interval 3.7-16.9), 무거운 물건 들어올리기와 운반 동작에 따른 교차비 7.86(95% confidence interval 3.7-16.5), 작업대 높이의 적합도에 따른 교차비 3.31(95% confidence interval 2.1-5.2), 작업시 허리를 앞으로 구부리는 동작에 따른 교차비는 2.22(95% confidence interval 1.3-3.7)의 순으로 나타났으며 이들은 모두 통계적으로 유의하였으

Table 4. Type of Work and Working Environment

Variables	CASE(n=152)		CONTROL(n=344)	
	No.	%	No.	%
Posture**				
Standing	46	30.3	94	27.3
Sedentary	6	3.9	62	18.0
Standing &/or Sed.	92	60.5	158	45.9
Others	8	5.3	30	8.8
Forward Bending**				
Yes	120	78.9	230	66.9
No	32	21.1	114	33.1
Lifting and Movement**				
Yes &/or Inter.	146	96.1	260	75.6
No	6	3.9	84	24.4
Satisfaction for Table**				
High &/or Low	58	38.2	82	23.8
Fit	44	28.9	206	59.9
Unuse	50	32.9	56	16.3
Satisfaction for Chair**				
Unfit &/or Poor	90	59.3	160	46.5
Fit	6	3.9	84	24.4
Unuse	56	36.8	100	29.1

** : p< 0.01, Sed.: sedentary, Inter.: intermittent

나(p<0.01), 작업자세는 통계적으로 유의하지 않았다(Table 5).

이상의 결과 부적합한 노동행태 및 작업환경적 특성이 작업과 연관된 요통의 발생에 주요한 위험요인으로 인정되었다.

또한 근무연수, 작업에 대한 만족도 등을 고려한 작업환경과 근무형태의 영향을 알아보기 위하여 로지스틱 회귀분석을 한 결과 작업대의 적합도만이 작업과 관련된 요통에 영향을 미치는 변수로, 작업대의 높이가 적합하지 않은 근로자군에서 작업대를 사용하지 않는 근로자에 비해 교차비가 3.49(95% confidence interval 2.01-6.05)였다(Table 6).

Table 5. Odds Ratios of Risk Factors for Work-Related Low Back Pain

Risk Factors	Odds Ratio	95% Confidence Interval
Satisfaction for Chair		
Unfit &/or Poor/Fit	7.88**	3.7-16.9
Lifting and Movement		
Yes &/or Inter./No	7.86**	3.7-16.5
Satisfaction for Table		
High &/or Low/Fit	3.31**	2.1- 5.2
Forward Bending		
Yes/No	2.22**	1.3- 3.7
Posture		
Sedentary & others/Standing	0.87	0.6- 1.3

** : $p < 0.01$, Inter.: intermittent

IV. 고 찰

근로자들에 있어서의 요통은 주로 활동량이 많은 젊은시기에 호발하여 산업장에서의 생산성 감소에 주요 원인이 되며 (Rowe ML, 1971; Harber LD, 1973) 그 원인이 매우 다양하고 증상은 객관적인

소견이 나타나지 않을 때가 많아 직업과의 연관성 규명이 힘들기 때문에 직업성 질환으로서의 인정여부에 논란이 많다.

즉 요통의 발생과 작업 요인에 관한 수 편의 연구 보고 (Buckle PW 등, 1980; Damcot DK 등, 1984; Yu TS 등, 1984; Reisbord LS와 Greenland S, 1985)가 있지만 직업성 요통의 확실한 원인은 알려진 바 없으며, 우리나라의 경우에도 근로기준법 시

Table 6. Odds Ratios of Risk Factors for Work-related Low Back Pain by Multiple Logistic Regression

Risk Factors	Odds Ratio	95% Confidence Interval
Working Duration	0.99	0.97-1.02
Satisfaction to Job		
Yes/No	0.23	0.11-0.47
Moderate/No	0.51	0.28-0.92
Forward Bending		
Yes/No	0.58	0.32-1.02
Lifting and Movement		
Yes &/or Inter./No	0.17	0.07-0.42
Satisfaction for Table		
High &/or Low/Unuse	3.49	2.01-6.05
Fit/Unuse	1.76	0.96-3.23
Satisfaction for Chair		
Unfit &/or Poor/Unuse	0.99	0.54-1.86
Fit/Unuse	1.20	0.72-2.01

행령(노동부, 1991) 제54조의 “업무상의 질병”과 「산업재해보상관계예규」(노동부, 1984) 중 ‘업무상 재해 인정기준 제10조에 의거, 업무상의 부상에 기인하는 재해성 요통과 기타 업무에 기인한 것이 명확하고 의학상식상 납득할 수 있는 정도로 인정되는 요통에 국한하여 산업재해 보상이 이루어지도록 하고’ 있으나 그 기준조차 객관성이 결여되어 있고, 또한 직업성으로 인정된 요통이라 하더라도 그 치료와 보상 등의 사후관리가 용이하지 않으므로 근로자들에게 있어서의 요통은 산업의학적, 보건경제적 관점에서 비용-효과분석을 통하여 정책적으로 관리되어야 할 관심사의 하나가 된다 하겠다.

따라서 근로자들의 요통은 이환율, 인간공학적 요인, 요통으로 인한 활동제한 정도, 요통에 의한 연중 작업손실일수, 요통의 치료와 보상에 지불된 비용과 같은 경제적 손실 등에 대하여 총체적인 접근이 고려되어야 함에도 불구하고, 임상적인 연구(Bergquist-Ullman M과 Larsson U, 1977; Gibson ES 등, 1980; 이승재, 1985; 석세일 등, 1986)나 국한된 작업요소에 관한 연구(Buckle PW 등, 1980; Damcot DK 등, 1984; Yu TS 등, 1984; Reisbord LS와 Greenland S, 1985; 박지환, 1989)를 제외하고는 현재까지 이러한 전반적인 연구는 이루어진 바 없어 앞으로 많은 연구가 요구되고 있다.

본 조사에서 제조업 종사 남자 근로자들의 작업과 연관된 자각적인 요통 경험율은 설문응답자 608명 중 152명에서 요통의 경험이 있다고하여 25.0%로 나타났으며, 스웨덴 펄프공장 근로자에서의 25%(Astrand NE, 1987), 미국 근로자들 중 남자에서 20.7%, 여자에서 19.4%(Leigh JP와 Sheet RM, 1989), 광부들에서 35%, 사무직 근로자에서 58%(Lloyd MH 등, 1986) 등과 일반주민을 대상으로 한 Frymoyer의 설문조사에 의한 요통 경험율 69.9%(Frymoyer JW 등, 1980), Heliovaara의 설문조사에 의한 75%(Heliovaara M 등, 1989), 영국인을 대상으로 한 Andersson의 30%(Andersson GBJ, 1981) 등과는 차이를 보이는데 이처럼 각 보고마다 통계에 차이를 보이는 것은 요통의 정의, 조사대상자의 직종, 연구기간, 요통의 인정 및 진단 방법 등이 다르기 때문일 것이며, 요통 자체가 주관적인 것으로서 객관적 검사를 한다 하여도 신뢰도에

제한점이 많기 때문일 것으로 생각된다.

즉 요통에 관한 연구의 대부분은 본 연구와 마찬가지로 근로자 스스로의 응답(self-report)에 의존한 것으로(Reisbord LS와 Greenland S, 1985; Heliovaara M 등, 1989) 발생을 또는 유병율과는 일치하는 것은 아니므로 근로자 요통에 관한 연구 결과를 비교할 때에는 이 점에 주의를 기울여야 할 것이다.

연령과 요통과의 관계에 대하여는 활동량이 많은 20-55세 사이의 젊은 시기에 주로 발생하여(Gibson ES 등, 1980; Snook SH, 1982; Leigh JP와 Sheett RM, 1989; Kelsey JL 등, 1990; de Girolamo, 1991) 생산성에 직접적인 영향을 미친다고 하며(Rowe ML, 1971) 20-40세에 요통이 시작되어 30대 후반과 40대 초반에 더욱 발생율이 높아진다고 하는데 본 조사에서도 30대에서 49.2%로 가장 높은 비율을 보였지만, 연령 분포에 따른 환자-대조군 간의 차이는 없었다.

일반 인구집단을 대상으로 한 연구 보고에서는 연령, 성, 결혼상태, 교육정도 등의 사회인구학적 요인도 요통의 원인으로 작용한다고 하는데(Buckle PW 등, 1980; Damcot DK 등, 1984; Reisbord LS와 Greenland S, 1985) Reisbord 등은 직업과 작업의 육체적 요구량, 연령, 성, 수입, 결혼상태, 교육정도 등의 변수를 다변량 모형으로 로지스틱 회귀분석한 결과, 요통의 유병율이 50-60세 군의 미혼인 여성에서 44-64%로 가장 높았고, 기혼이며 교육정도가 고졸 이상인 남자에서 9-11%로 가장 낮다고 하였다(Reisbord LS와 Greenland S, 1985). 본 조사에서는 환자군의 경우 기혼자가 미혼자보다, 교육정도가 높은 경우가 낮은 경우보다 각각 약간씩 높았으나 유의한 차이는 아니었으며 종교의 유무와 규칙적인 운동 여부에 따른 양 군 간의 차이도 없었다.

신장과 체중 등의 신체적 특성과 요통과의 관계에 대하여는 여러 보고들(Kelsey JL, 1975; Reisbord LS와 Greenland S, 1985; Astrand NE, 1987)에서 각기 다른 결과를 보이고 있으나 본 조사에서는 신장과 체중, 비만도에 따른 양 군간의 차이가 없었으며 설문조사와 병행한 혈압, 간기능 등의 검사조건에서도 양 군간의 차이는 없었다.

근무연수, 일일 근무시간, 작업 중 휴식시간 유무 등의 근로상태와 요통과의 관계에 대하여는 근무연수가 증가할 수록, 장기간 중격업무(heavy workload)에 종사할 수록 요통율이 높다고 하는 보고(Lloyd MH 등, 1986)가 있으며, 본 조사에서도 근무연수가 증가할 수록 요통 경험율이 높아 이와 일치하였고 일일 근무시간, 작업중 휴식시간 유무 등에 따라서는 양 군 간에 차이가 없었다.

또한 심리적 요인이 요통의 원인이 되며(Beals RK와 Hicknam, 1972; Finneson BE, 1977; Lloyd MH 등, 1986; Bergenudd H와 Milsson B, 1988; Estlander AM, 1989), 이는 불구의 정도, 이환기간, 재발, 치료후 복귀에도 영향을 미친다고 하는데 본 조사의 경우에도 작업에 대한 만족도가 환자군에서 낮게 나타났으므로 이러한 심리적 요인도 요통의 관리에 중요하게 고려되어야 할 것으로 생각되었다.

작업환경 또는 노동행태적 특성과 요통과의 관계에 대하여는 여러 연구 보고에서 관련이 있다고 하여, 무거운 물건 들어올리기와 운반은 요통 발생의 가장 중요한 원인이며(Magora A, 1972; Brown JR, 1973; Chaffin DB와 Park KS, 1973; Buckle PW 등, 1980; 이승재, 1985; Astrand NE, 1987; Pope MH, 1989; Heliovaara M 등, 1989), 운전 등 장시간 앉아서 하는 작업(Kelsey JL과 Handy RJ, 1975; 中田實과 西山勝夫, 1988; 上田熙子 등, 1989), 허리 굽히거나 틀기, 반복 운동 등의 작업행태(Magora A, 1972; Brown JR, 1973; Chaffin DB와 Park KS, 1973; Astrand NE, 1987; Pope MH, 1989)가 요통과 밀접한 관련이 있다고 한다.

또한 요통과 그 위험요인 간의 연관성을 규명하기 위한 대부분의 연구에서도 심한 육체적 노동, 무거운 물건 들어올리기와 운반, 허리를 구부리는 자세, 요부의 뒤틀림, 장시간 앉아서 하는 작업, 진동 등이 요통과 밀접한 관련이 있는 것으로 보고되고 있어(Buckle PW 등, 1980; 이승재, 1985; Astrand NE, 1987), 인간공학적 측면을 포함한 작업자세의 중요성이 여러 연구에서 강조되고 있다.

작업시 허리 구부림과 요통과의 관계에 대하여는 Troup 등은 영국에서의 조사결과 요통의 가장 흔

한 위험요인으로 허리를 앞으로 구부린 채 일하는 작업자세를 지적하고 있으며(Troup JDG 등, 1981), Chaffin과 Magora등도 이와 유사한 결과를 보고하였고(Magora A, 1972; Chaffin DB와 Park KS, 1973), 본 조사에서도 작업시 허리를 앞으로 구부리는 동작을 하는 경우가 환자군 78.9%, 대조군 66.9%로 환자군에서 이들 동작을 하는 비율이 유의하게 높아 작업시 허리 구부림이 요통과 관련이 있음을 시사하였다.

무거운 물건 들어올리기와 운반 동작과 요통과의 관계에 대하여는 여러 연구에서 공통적으로 상호 관련성을 지적하고 있는데 Magora는 신체적으로 준비되지 않은 상태에서 갑자기 무거운 물건을 들 때 물건을 드는 방법과 운반의 미숙함이 급성 요통을 유발시킨다고 보고하였으며(Magora A, 1972), 본 조사에서도 무거운 물건을 들어올리거나 운반하는 동작을 하는 경우가 환자군 96.1%, 대조군 75.6%로 환자군에서 이들 동작을 하는 비율이 유의하게 높아 무거운 물건 들어올리기와 운반 동작이 요통과 관련이 있음을 시사하였다.

작업대와 의자 높이의 적합도와 요통과의 관계에 대하여는 Murphy 등이 의자의 적합도가 요추에 미치는 영향을 근전도로 조사하였는데, 허리 받침대가 없고 높이가 낮으며 팔과 발의 지지대가 없는 비좁은 의자에서 상체를 구부려 장시간 앉아 작업할 경우 요선 굴곡선이 없어져 허리에 높은 압력을 받으며 골반이 돌아가 요부 근육에 긴장도가 커진다고 보고하고 있으며(Murphy R과 Anderson BJ, 1979), 본 조사에서도 작업대의 높이가 부적합한 경우가 환자군 38.2%, 대조군 23.8%, 의자의 높이가 부적합한 경우가 환자군 59.3%, 대조군 46.5%로 환자군에서 부적합한 비율이 유의하게 높아 작업대와 의자 높이의 적합도 역시 요통과 관련이 있음을 시사하였다.

이상의 각 특성별 비교에서 환자군과 대조군 간에 통계적 유의성을 보인 것은 근로상태적 특성 중 근무연수, 작업에 대한 만족도와 아울러 노동행태 및 작업환경적 특성 전 항목, 즉 작업시의 자세, 작업시 허리를 구부리는 동작, 물건을 들어올리거나 운반하는 동작, 작업대와 의자의 적합도 등이었으며, 또한 근무연수, 작업에 대한 만족도 등을 고려한 작

업환경과 근무형태의 영향을 알아보기 위하여 로지스틱 회귀분석을 한 결과 작업대의 적합도만이 작업과 관련된 요통의 위험요인이었다. 이것은 근무형태 등도 요통의 위험요인으로 작용하지만, 작업대를 사용하는 근로자들에 있어서는 작업대의 높이를 근로자의 신체조건에 적합하도록 할 수 있는 인간공학적 설계와 배려가 된다면 요통의 발생을 예방할 수 있음을 나타낸다고 하겠다.

본 조사에서 작업대의 높이와 의자의 높이의 적합도는 의자를 사용하는 근로자들인 경우 의자의 높이가 신체 조건에 부적합 할 경우 최고 16.9배의 요통발생 위험이 있고, 작업대의 높이가 신체 조건에 부적합 할 경우 최고 5.2배의 요통발생 위험이 있는 것으로 나타나(Table 5) 의자와 작업대 등에 대한 인간공학적 설계와 배려가 절실히 요구된다고 하겠다.

본 조사와 수 편의 다른 연구 보고(Buckle PW 등, 1980; Damcot DK 등, 1984; Yu TS 등, 1984; Rejsbord LS와 Greenland S, 1985)에 의해 일부 작업환경 또는 노동행태적 요인은 작업과 연관된 요통의 분명한 위험요인으로 생각되며, 따라서 연구자는 작업과 연관되어 근로자들에 발생하는 요통의 총체적인 예방대책 마련에 기초적인 제안을 하고자 한다.

첫째, 근로자의 적성 배치가 중요하다. 특히 무거운 물건을 들어올리거나 운반하는 작업에 종사할 근로자를 선택할 때에는 우선 요통을 일으킬 소인이 있는 근로자들을 사전에 선별하기 위하여 채용신체 검사시 요통의 과거력, 부상력, 요통에 대한 이학적 검사와 방사선 촬영이 포함되어야 한다. Rowe는 요통을 일으킬 소인이 있는 근로자들 중 10%는 의학적 검사전에 발견해낼 수 있고 또한 요통은 흔히 재발하므로 과거력이 있는 경우 고위험도군이 될수 있다고 하였다(Rowe ML, 1969). 방사선학적 검사는 요통의 소인을 지닌 근로자의 발생학적 이상을 알아내는 데에 중요하다(Chaffin DB 등, 1973; Gibson ES 등, 1980).

둘째, 근로자의 교육과 훈련이다. 근로자가 자신의 작업을 시작하기 전에 미리 그 동작을 훈련하고 익숙해 질 수 있도록 충분한 시간을 배려하며 물건을 들 때 올바른 자세와 방법에 대한 교육을 시행한

다. 이를 통해 본격적인 작업 개시 이전에 작업시 나타날 가능성이 있는 위험요인을 파악할 수 있다면 요통 예방의 효과는 극대화 될 것이다(Snook SH 등, 1978; Snook SH, 1988).

셋째, 인간공학적 작업시설의 마련이다. 인간공학이란 작업을 근로자들의 신체적 조건에 맞도록 고안하는 것으로 허리굽히기와 틀기, 무거운 물건 들어 올리기 등을 가능한 한 줄이고, 작업면적을 넓게 하고 기계적 도움을 늘리는 등 작업장 배치와 시설을 개선하는 것이 중요하다.

이와 더불어 정확한 근로자 요통의 현황, 직접적인 원인이 되는 작업환경과 노동행태 요인, 요통으로 인한 노동력의 상실 정도, 요통으로 인한 경제적 손실 등에 대한 총체적인 연구가 효과적인 요통 예방책 마련에 중요할 것으로 생각된다.

또한 본 조사는 현재까지 요통에 관하여 이루어진 대부분의 기존연구(Damcot DK 등, 1984; Rejsbord LS와 Greenland S, 1985; Heliovaara M 등, 1989)와 마찬가지로 근로자 스스로의 응답에 의존하여 이루어 졌으므로 해석 상에 제한점이 있다. 즉 명백한 객관적 근거나 임상적 소견에 입각한 것이 아닌 주관적 자각증상에 의하여 환자군을 선정 하였기 때문에 요통 발생율이나 유병율 등의 정확한 자료로 이용하기에는 미흡하며 근로자를 대상으로 X-선 촬영 등의 객관적인 방법을 적용한다 하더라도 그 신뢰성이 제한되므로 이러한 제한점은 직업성 요통에 관한 연구를 수행할 때 문제점으로 지적되는 경우가 많아 향후 이에 대한 보완적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

V. 결 론

작업과 연관된 요통의 위험요인을 찾아내고 요통의 효율적인 예방대책을 마련하기 위한 기초자료를 획득할 목적으로 1992년 5월 1일부터 1992년 10월 31일까지 6개월간 정기건강진단을 위하여 인제 의대 부속병원을 방문한 90여개 제조업체 근로자들 중 무작위로 추출한 5개 제조업 산업장의 남자 근로자 608명을 대상으로 최근 1개월 이내에 자각적인 요통증상을 경험한 264명 중 요통이 현재 그들

의 작업과 관련이 있다고 답한 152명을 환자군으로, 요통증상을 경험하지 않은 344명을 대조군으로 하여 비교분석한 결과는 다음과 같다.

1. 작업과 연관된 요통 경험율은 25%이었다.
2. 작업과 연관된 요통의 여러가지 인자들 중에서 고용상대적 특성인 근무연수와 작업에 대한 만족도, 노동행태 및 작업환경별 특성인 작업시의 자세, 작업시 허리를 구부리는 동작, 물건을 들어올리거나 운반하는 동작, 작업대와 의자의 적합도들이 환자군과 대조군 간에 통계적 유의성을 나타내었다($p < 0.01$).
3. 작업과 연관된 요통의 직접적인 위험요인으로 간주되는 노동행태 및 작업환경적 특성에 대하여 교차비(odds ratio)를 산출한 결과 의자의 적합도에 따른 교차비가 7.88, 무거운 물건 들어올리기와 운반 동작에 따른 교차비 7.86, 작업대 높이의 적합도에 따른 교차비 3.31, 작업시 허리를 앞으로 구부리는 동작에 따른 교차비는 2.22의 순으로 나타났으며 이들은 모두 통계적으로 유의하였다($p < 0.01$). 또한 근무연수, 작업에 대한 만족도 등을 고려한 작업환경과 근무형태의 영향을 알아보기 위하여 로지스틱 회귀분석을 한 결과 작업대의 적합도만이 작업과 관련된 요통에 영향을 미치는 변수로 나타났다.
4. 본 연구가 근로자 스스로의 응답으로 이루어진 주관적인 자각증상에 의한 것이긴 하지만 작업시의 부적합한 동작이나 작업행태가 작업과 연관된 요통의 발생에 주요한 위험요인으로 인식되었으며 이들 요인에 대한 인간공학적 개선 등을 통하여 근로자들에 발생하는 요통을 상당 수준 예방할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

석세일, 빈성일, 원중희. 척추클리닉에서 본 요통에 대한 연구. *최신의학* 1986; 29(7): 43-50
 이승재. 한국인 노동자 요통환자에 대한 임상적 연구. *인제의학* 1985; 6(3): 437-447
 박지환. 성남공단내 근로자들의 작업환경과 요통발

생 빈도에 관한 연구. *한국의 산업의학* 1989; 28(1): 14-24
 한국인구보건연구원편. 제4차 개정 한국인 영양권장량. 서울, 고문사, 1985, 쪽11
 노동부. 근로자 건강진단 실시기준. 노동부고시 제 92-9호, 서울, 노동부, 1992
 노동부. 근로기준법. 서울, 노동부, 1991
 노동부. 산업재해 보상관계 예규. 서울, 노동부, 1984
 Frymoyer JW, Pope MH, Costanza MC, et al.. *Epidemiologic studies of low-back pain. Spine* 1980; 5(5): 419-423
 Valkenburg HA, Haanen HC. *The epidemiology of low back pain. White AA, Gorden SL, eds, Symposium on idiopathic low back pain, American academy of orthopaedic surgeons, 1980, pp. 9-12*
 Heliövaara M, Sievers K, Impivaara, et al.. *Descriptive epidemiology and public health aspects of low back pain. Ann-Med* 1989; 21(5): 327-333
 de Girolamo. *Epidemiology and social costs of low back pain and fibromyalgia. Clin-J-Pain* 1991; 7 Suppl 1: S1-7
 Kelsey JL, Golden AL, Mundt DJ. *Low abck pain/prolapsed lumbar intervertebral disc. Rheum-Dis-Clin-North-Am* 1990; 16(3): 699-716
 Leigh JP, Sheett RM. *Prevalence of back pain among fulltime United States workers. Brit J of Ind Med* 1989; 46: 651-657
 Rowe ML. *Low back disability in industry. Updated position. J of Occup Med* 1971; 12: 476-478
 Kelsey JL, White AA. *Epidemiology and impact of low-back pain. Spine* 1980; 5(2): 133-142
 Webster BS, Snook SH. *The cost of compensable low back pain. J Occup Med* 1990; 32(1): 13-15
 Frymoyer JW, Cats-Baril WL. *An overview of the incidences and costs of low back pain. Orthop-Clin-North-Am* 1991; 22(2): 263-271
 Borenstein D. *Low back pain: epidemiology,*

- etiology, diagnostic evaluation, and therapy. *Curr-Opin-Rheumatol* 1992; 3(2): 207-217
- Abenhaim L, Suissa S. Importance and economic burden of occupational back pain; a study of 2, 500 cases representative of Quebec. *J occup Med* 1987; 29(8): 670-674
- Reisbord LS, Greenland S. Factors associated with self-reported back pain prevalence: A population based study. *J Chron Dis* 1985; 38(8): 691-702
- Buckle PW, Kember PA, Wood AD, et al.. Factors influencing occupational back pain in Bedfordshire. *Spine* 1980; 5(3): 254-258
- Damkot DK, Pope MH, Frymoyer JW. The relationship between work history, work environment and low back pain in men. *Spine* 1984; 9(4): 395-399
- Yu TS, Roht LH, Wise RA, et al.. Low-back pain in industry; An old problem revisited. *J of occup Med* 1984; 26(7): 517-524
- Harber LD. Disabling effects of chronic disease and impairment : Functional capacity limitations. *J chron Dis* 1973; 26: 127-151
- Gibson ES, Martin RH, Terry CW. Incidence of low-back pain and pre-employment x-ray screening. *J Occup Med* 1980; 22: 515-519
- Bergquist-Ullman M, Larsson U. Acute Low Back pain in industry. *Acta Orthopaedica Scandinavica Supplementum No. 170, Manksgaard Copenhagen, 1977*
- Astrand NE. Medical, psychological, and social factors associated with back abnormalities and self reported back pain: a cross sectional study of male employees in a Swedish pulp and paper industry. *Br J Ind Med* 1987; 44(5): 327-336
- Lloyd MH, Gauld S, Soutar CA. Epidemiologic Study of back pain in miners and office workers. *Spine* 1986; 11(2): 136-140
- Andersson GBJ. Epidemiologic aspects on low-back pain in industry. *Spine* 1981; 6(1): 53-60
- Snook SH. Low back pain in industry. Gordon SL eds, *Symposium on idiopathic low back pain. St Louis, CV Mosby Co, 1982, pp. 23-28*
- Kelsey JL. An epidemiologic study of acute herniated lumbar intervertebral discs. *Rheumatol Rehabil* 1975; 14: 144-155
- Bergenudd H, Milsson B. Back pain in middle age; occupational workload and psychologic factors: An epidemiologic survey. *Spine* 1988; 13(1): 58-60
- Finneson BE. Psychosocial considerations in low back pain the "cause" and "cure" of industry related low back pain. *Orthop Clin North Am* 1977; 8(1): 23-26
- Beals RK, Hicknam NW. Industrial injuries of the back and extremities. *J Bone Joint Surg* 1972; 51-A: 1593-1611
- Estlander AM. Derterminants of pain behaviour in patients with chronic low back pain. *Ann-Med* 1989; 21(5): 381-385
- Brown JR. Lifting as an industrial hazard. *J Am Ind Hyg Associ* 1973; 34: 292-297
- Chaffin DB, Park KS. A longitudinal Study of low back pain as associated with occupational weight lifting factors. *J Am Ind Hyg Associ* 1973; 34: 513-525
- Magora A. Investigation of the relation between low back pain and occupation, physical requirements: sitting, standing and weight lifting. *Ind Med* 1972; 41(12): 5-9
- Pope MH. Risk indicators in low back pain. *Ann-Med* 1989; 21(5): 387-392
- Heliovaara M, Sievers K, Impivaara O, et al.. Descriptive epidemiology and public health aspects of low back pain. *Ann-Med* 1989; 21(5): 327-333
- Kelsey JL, Handy RJ. Driving of motor vehicles as a risk factor of acute herniated lumbar intervertebral disc. *Am J Epidemiol* 1975; 102: 63-67
- Troup JDG, Martin JW, Lloyd DCEF. Back pain in

- Industry. A prospective study. Spine* 1981; 6 (1): 61-69
- Magora A. *Investigation of the relation between low back pain and occupation. Industrial Med* 1970; 39(11): 465-471
- Murphy R, Anderson BJ. *The influence of backrest inclination & lumbar support on lumbar lordosis. Spine* 4; 1979: 52-56
- Rowe ML. *Low Back Pain in Industry. A position paper. J of Occup Med* 1969; 11(4): 161-169
- Snook SH, Campanell RA, Hant JW, et al.. *A study of three preventive approaches to low back injuries. J occup Med* 1978; 20(7): 478-481
- Snook SH. *Approaches to the control of back pain in industry; job design, job placement, education, training. State Art Rev Occup Med* 1988; 3 (1): 45-59
- 上田熙子, 橋本 美知子, 安井一清 等. タクシ- 運搬者の健康 に関する アンケート 調査 - 労働条件日常生活との関連の検討-. *産業醫學* 1989; 31: 162-175
- 中田實, 西山勝夫. 海上 ユンテナ, トラクタ 運搬労働 と腰痛 腰痛等の發症の 人間工學的要因の検討. *産業醫學* 1988; 30: 28-48

부 록

요통에 관한 면접조사

연구제목 : OBP-92	일련번호 : ()
면접일시 : 1992년 월 일	
대상자 이름:	남 (), 여 ()
회사명 :	일반 () : 특수 ()
특수검진 종목 _____	

안녕하십니까?

인제대학교 의과대학 부속 백병원에서는 근로자들의 요통 발생빈도를 조사하여 여러분의 건강증진에 기여할 기초적 자료를 수집하고자 합니다. 다음의 몇가지 질문에 대하여 대답하시는 내용은 모두 숫자로 바뀌어 컴퓨터로 처리되며 질문에 대한 대답에는 옳고 그른것이 없으므로 생각하시는 대로 솔직히 답해 주시면 되겠습니다. 감사합니다.

다음 사항은 당신의 일반사항 과 직업에 관한 질문입니다. 해당하는 곳에 "0"표, 또는 사실을 _____에 기입해 주십시오.

1. 생년월일 _____년 _____월 _____일
2. 결혼하셨습니다?
 - 1) 아니오
 - 2) 예 결혼하신지 몇년이나 됩니까? ()년
3. 근무하시는 부서나 하시는 일 (구체적으로 써주십시오)

4. 현재 직장에서 얼마나 종사하셨습니다? 입사하신 년도를 쓰십시오.
_____년 19__년도 입사
- 4-1 지금 하시는 일을 다른 직장에서도 하셨습니까?
 - ① 아니오 ②예 (몇년이나 하셨습니까? ___년)
- 4-2 지금까지 직장생활을 하시는 중 가장 많이 한 일은 어떤 일입니까?
구체적으로 써주십시오 _____
5. 실례지만 학교는 어디까지 다니셨습니까?
 - 1) 무학 2) 국졸 3) 중졸 4) 고졸 5) 전문대졸 이상

6. 혹시 종교를 가지고 계십니까?

- 1) 아니오
- 2) 예 어떤 종교를 가지고 계신지 써주세요 _____

7. 규칙적으로 하는 운동이 있습니까?

- 1) 없다 2) 있다

7-1. 운동하고 있다면 어떤 종류의 운동입니까?

- 1) 걷기(등산) 2) 달리기 3) 줄넘기
- 4) 맨손체조 5) 축구 6) 배드민턴
- 7) 수영 8) 기타 _____

다음 사항은 당신의 직업환경에 관한 질문입니다. 해당하는 곳에 "○" 표, 또는 사실을 _____ 에 기입해 주십시오.

1. 하루에 평균 몇 시간 일하십니까? 하루평균 _____ 시간

2. 현재 직업에 만족하십니까?

- 1) 만족한 편이다 2) 그저 그렇다 3) 만족하지 못한 편이다

3. 일하실 때 주로 어떤 자세를 취하십니까?

- 1) 서서 일한다 2) 앉아서 일한다
- 3) 앉았다 섰다 교대로 일한다 4) 누워서 혹은 엎드려서 일한다
- 5) 걸으며 일한다 6) 기타 _____

4. 일하실 때에 허리모양은?

- 1) 주로 허리를 앞으로 숙여서 일하는 편이다
- 2) 주로 허리를 바로 펴서 일하는 편이다
- 3) 주로 허리를 뒤로 젖혀서 일하는 편이다
- 4) 주로 허리를 옆으로 구부리며 일하는 편이다
- 5) 기타 _____

5. 당신이 일하시는 작업대의 높이는
알맞다고 느끼십니까?

- 1) 높은 편이다 2) 알맞다
- 3) 낮은 편이다

6. 일하실 때 앉는 의자는?

- 1) 편안하다 2) 그저 그렇다
- 3) 불편하다

7. 일하실 때 무거운 물건을 들거나 운반하십니까?

- 1) 예 2) 가끔듣다 3) 아니오

8. 회사에서 간단한 맨손 체조나 운동 혹은 휴식시간이 별도로 있습니까?

- 1) 있다 2) 가끔있다 3) 없다

다음 사항은 당신의 요통에 관한 질문입니다. 해당하는 곳에 "○"표, 또는 사실을 _____에 기입해 주십시오.

1. 최근 1개월 동안에 허리에 통증을 1-1 최근 1개월이 아닌 그이전에 허리에 통증이 있었습니까?
느끼신 적이 있습니까? 1) 아니오 2) 예 언제 _____

1) 없다 2) 있다

* 허리에 통증이 있었던 분만 대답하십시오.

2 허리에 통증이 있어서 병원 또는 의원을 가셨습니까?

1) 아니오 2) 예

3. 처음 허리에 통증을 느끼기 시작한 때는 언제입니까?

지금부터 몇년전 ()년전 혹은 몇살때 ()세

3. 허리가 아파서 병가 또는 휴가를 낸 적이 있습니까?

1) 있다 2) 없다

4. 하루 중 허리가 가장 아플때는?

1) 아침에 일어나서 2) 오전에 3) 오후에

4) 잠잘때 5) 항상 늘 아프다

6) 불규칙하게 아프다 7) 기타 _____

8. 허리가 왜 아프다고 생각합니까?

1) 허리부근을 다쳐서 2) 일이 힘들어서 3) 판 병이 있어서

4) 생리 때문에 5) 정신적으로 피곤해서 6) 원인을 모르겠다

7)기타 _____

9. 허리가 아플경우 주로 누구와 의논합니까?

1) 직장동료 2) 친구 3) 가족

4) 직장상사 5) 보건담당자 또는 보건관리자 6) 물리치료사

7) 의사 8) 지압사 9) 기타

10. 허리가 아팠다면 당신이 지금 하시는 일과 관계가 있다고 생각하십니까?

1) 있다 2) 없다 3) 모르겠다

일반적 신체사항

1. 체중 _____ kg 2. 신장 _____ cm

3. 혈압 _____ 4. 혈색소 _____ g/dl

5. SGOT _____ IU/L 6. SGPT _____ IU/L

* 기타 바라고 싶은 사항이 있으시면 간단히 적어주세요
수고하셨습니다.