

## 부산지역 일부사업장 근로자의 요부손상에 대한 역학적 조사연구

부산대학교 의과대학 정형외과학교실, 예방의학교실\*

김상욱 · 서정탁 · 이수일\*

### — Abstract —

#### **An Epidemiological Aspect of Low Back Injuries in Some Industries of Pusan Area**

**Sang Wook Kim, M.D., Jeung Tak Suh, M.D., Su Ill Lee, M.D.**

*Department of Orthopaedic Surgery, Department of Preventive Medicine\*,  
College of medicine, Pusan National University.*

An epidemiological investigation of 878 workers(male 812, female 66) who suffered from low back injury(LBI) in some workplace of Pusan city from January 1 to December 31 in 1992 was carried out to obtain the various informations of the prevention and management in the occupational low back pain(LBP).

The results were summarized as follows :

1. The mean age of LBP workers was  $39.3 \pm 10.4(18-67)$  in male  $48.5 \pm 12.6(21-69)$  in female workers. And the most common age groups were the 4th decade in male and the 6th decade in female workers.

2. In the frequency distribution of LBI according to the kind of industry, manufacturing industry was most frequent, and industry of construction, transport-storage-communication were the next in order. Among manufacturing industry, LBI of metallic products and machinery was the most frequent.

3. The occupational frequency of LBP was technical worker, monotonous worker, driver of automobile, driver of heavy equipment and office worker in order.

4. The cumulative percentage of LBI was 6.9% at the first day of employment and 90.8% until 10 years after employment.

5. The mean working duration from employment to onset of injury was 1081 days(about 2.9

---

※ 통신저자 : 김 상 욱  
부산시 서구 아미동 1가 10  
부산대학교병원 정형외과학교실

years) and the working duration according to occupation was the shortest in driver of heavy equipment(502 days) and longest in office worker(1982 days).

6. The careless handling of object was the most common cause of LBI, and fall down, slip down, collision and traffic accidents were the next in order.

7. The most common cause of LBI according to occupation was traffic accident in driver of automobile, fall down in driver of heavy equipment and careless handling of object in office worker respectively.

8. The case of localized LBI were 517(58.9%) and the cases of LBI combined with other injuries, such as head, neck, trunk, arm or leg, were 361(41.1%)

9. Lumbar sprain was the most frequent diagnosis of LBI, and Herniated Nucleus Pulposus(HNP) and lumbar fracture were the next in order.

10. In multiple injuries, LBI combined with multiple body injury was the most frequent, and the next was LBI combined with arm and leg, with trunk, with head and with neck in order.

11. LBI combined with multiple body injury was the main injury in fall down, slip down and traffic accident, and lumbar sprain was the main injury in careless handling of object.

**Key Words :** Spine, low back injury, Epidemiologic study

## 서 론

요통(low back pain)은 때로는 견딜 수 없는 통증때문에 일상생활과 직장생활에서의 정상적인 활동이 많은 지장을 초래하고 통증을 호소하는 본인의 고통은 물론 요통으로 인한 노동력 상실, 치료비 지출, 노동 생산성 저하 등의 2차적인 사회 경제적 영향 때문에 개인이나 가정, 기업체에 막대한 경제적 손상을 끼치는 복합적인 문제점을 지니고 있다.<sup>7,8,28,39,42)</sup>

그동안 우리나라는 산업의 발달, 건설현장과 교통량의 증가, 육체적 노동이 필요한 직종의 다양화에 따라 산업현장에서 재해성의 원인에 의한 요통의 발생빈도가 증가하고 있는 추세에 있어<sup>7,8,20)</sup> 의학적 관리를 포함한 산업보건학적 대책이 요구되고 있다. 정형외과나 신경외과 등 임상 각과의 영역에서 보고하고 있는 요통을 일으키는 단일·질병명에 대한 임상적 치료효과나 수술기법의 개발에 관한 연구결과는 제외하고 사회의학적 견지에서 조사 연구된 요통에 대한 국내 학자들의 연구결과로는 1970년대에 보고된 5편<sup>2,12,18,23,24)</sup> 과 1980년대에 보고된 7편<sup>1,4,10,14,16,21,22)</sup> 및 1990년 부터 1993년 현재까지 보고된 11편<sup>3,9,13,15,17,19,20,25-27)</sup> 의 논문에서 요통에 관련된 의학적 정보를 얻을 수 있다. 과거 20년에 비해 최

근의 3년 사이에 거의 같은 편수의 연구결과가 나온 것은 요통에 대한 관심과 비중이 점점 높아지고 있음을 알려주고 있다.

저자는 아직까지 재해성 요통 근로자에 대한 사회 의학적 평가 자료가 거의 없다는 사실에 착안하여 일정기간동안 일정지역에서 재해성 요통으로 요양을 받았던 요통근로자 전원을 대상으로 하여 그들의 업종, 직종과 요통의 유발요인, 이로인한 신체부위 손상의 범위를 조사하여 보다 종합적이고 체계적인 산업보건 관련자료를 얻기 위해 본 연구를 시행하여 몇가지 소견을 얻었기에 보고하는 바이다.

## 대상 및 방법

### 1. 조사대상

1992년 1월 1일부터 12월 31일까지의 1년동안에 부산의 일부지역에 위치한 산재적용 사업장에서 취업중이었던 근로자 중에서 4일 이상의 요양을 요하는 재해성 요통으로 1993년 6월 30일 현재 부산지역의 산재지정 의료기관에서 요양을 받은 요통근로자 878명(남자 812명 : 평균 연령 39.2세, 여자 66명 : 평균 연령 48.5세) 전원(치료종결자 포함)을 대상으로 하였다.

요통근로자 878명은 해당지역 노동관서가 관할하

는 지역에서 한해동안 발생한 재해자 5,314명의 16.5%, 해당지역 전체근로자 255,824명의 0.34%를 차지하였으며 요통 근로자가 근무하였던 업체는 458개소로서 해당지역의 업체 5,446개소의 8.4%였다(Table 1).

## 2. 조사항목

- 1) 발생업종 및 직종
- 2) 취업후 요부손상까지의 기간(근무기간)
- 3) 요부손상의 발생원인별 종류
- 4) 요부손상을 일으킨 원인과 이에 수반된 부상(진단명)의 종류
- 5) 직종별, 발생원인별 요부손상의 종류

## 3. 용어의 정의

1) 요부손상 : 재해성의 원인으로 요부에 국한된 손상(요부염좌(요부좌상 포함), 추간판 탈출증, 요추부골절, 기타 요부손상)과 신체의 다른 부위(두부, 경부, 척간, 상하지)의 손상이 복합되어 발생한 모든 경우(예 : 작업중 미끄러져 넘어진 후 완관절 골절과 요부염좌를 입은 경우)

2) 근무기간 : 취업후 요부손상을 입을 때까지 근무한 기간

3) 요통근로자 : 재해성 요통으로 요양중인 근로자

## 4. 연구의 제한성

일정지역, 일정기간내에 산재요양을 받았던 요통 근로자 전원에 대한 현황자료 분석 내용이므로, 이 분석결과를 우리나라 전체 근로자에게 일반화 시킬 수는 없다. 또한 실험이나 치료결과와 평가가 아니어서 통계적 검증을 적용하지 않았다.

## 결 과

### 1. 요통근로자의 성별, 연령별 분포

요통 근로자 878명의 성별분포는 남자가 812명(92.5%)으로 대부분이었으며 연령별 분포는 30-39세군이 36.3%으로 가장 많았고 다음이 40-49세군(24.6%), 20-29세군(17.4%), 50-59세군(15.9%), 60대 이상군(4.5%)과 10대군(1.3%)순이었다. 성별로는 남자의 경우는 30대, 여자의 경우는 50대가 호발연령군이었다(Table 2).

**Table 2.** Distribution of subjects by age and sex

Age	Male(%)	Female(%)	Total(%)
-19	11( 1.4)	0( 0.0)	11( 1.3)
20-29	144(17.7)	9(13.6)	153(17.4)
30-39	315(38.8)	4( 6.1)	319(36.3)
40-49	201(24.8)	15(22.7)	216(24.6)
50-59	113(13.9)	27(40.9)	140(15.9)
60-	28( 3.4)	11(16.7)	39( 4.5)
Total	812(100.0)	66(100.0)	878(100.0)

### Age distribution

Male :  $39.2 \pm 10.4$ (range : 18.5-66.6)

Female :  $48.5 \pm 12.6$ (range : 21.0-68.2)

Total :  $39.9 \pm 10.9$ (range : 18.5-68.2)

## 2. 업종별 분포

요통근로자의 업종별 분포는 제조업이 313명(35.6%)으로 가장 많고, 다음이 건설업(28.2%), 운수 창고 통신업(22.4%)의 순이었다. 제조업 중에서는 금속제품 제조업이 222명(남자 203명, 여자 19명)(25.3%)으로 가장 많았다. 요통근로자 878명이 소속된 458개 업체의 업종별 분포는 제조업이 166개소(36.2%)로 가장 많았고 다음이 건설업(28.4%), 운수창고 통신업(20.1%)의 순이었으며 제조업 중에서는 금속제품 제조업이 95개소(20.7%)로서 가장 많았다(Table 3).

### 3. 직종별, 성별, 연령별 분포

목공, 철근공, 용접공, 비계공, 정비공 등의 개인

**Table 1.** Occupational injuries in Pusan area, 1992

Regional labor office	No. of workers	No. of injuries	Injury rate(%)*	No. of companies	Compensation cost (million Won)
Pusan	255,824	5,314	2.08	5,446	36,669
Dongrae	156,064	2,299	1.47	2,944	17,584
Bukbu	178,241	3,297	1.85	4,127	23,962
Total	590,229	10,910	1.85	12,517	78,215

\* No. of injuries divided by No. of workers

**Table 3.** Frequency distribution of subjects by industry

Industry	No. of subjects(%)			No. of companies
	Male	Female	Total	
Manufacturing industry	277(34.1)	36(54.5)	313(35.6)	166
Food & beverage	13(1.6)	4(6.1)	17(1.9)	15
Textile wearing apparel & leather	10(1.2)	6(9.1)	16(1.8)	13
Wood & wood products	9(1.1)	2(3.0)	11(1.3)	7
Paper, printing & publishing	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0
Chemicals	37(4.6)	3(4.5)	40(4.6)	30
Non-metallic mineral products	4(0.5)	0(0.0)	4(0.5)	3
Metallic products	203(25.0)	19(28.8)	222(25.3)	95
Others	1(0.1)	2(3.0)	3(0.3)	3
Electricity, gas & water	5(0.6)	0(0.0)	5(0.6)	4
Construction	234(28.8)	14(21.2)	248(28.2)	130
Wholesale, retail trade, restaurants & hotels	23(2.8)	3(4.5)	26(3.0)	13
Transport, storage & communication	193(23.8)	4(6.1)	197(22.4)	92
Financing insurance & business service	55(6.8)	0(0.0)	55(6.3)	38
Community, social & personal services	9(1.1)	7(1.6)	16(1.8)	15
Missing	16(2.0)	2(3.0)	18(2.1)	
Total	812(100.0)	66(100.0)	878(100.0)	458

**Table 4.** Frequency distribution of subjects by occupation

Occupation	Male(%)	Female(%)	Total(%)
Drivers of automobile	107(13.2)	3( 4.5)	110(12.5)
Drivers of heavy equipments	42( 5.2)	0( 0.0)	42( 4.8)
Monotonous workers	238(29.3)	34(51.5)	272(31.0)
Technical workers*	351(43.2)	22(33.3)	373(42.5)
Office workers	36( 4.4)	3( 4.5)	39( 4.4)
Other workers	6( 0.7)	0( 0.0)	6( 0.7)
Missing	32( 3.9)	4( 6.1)	36( 4.1)
Total	812(100.0)	66(100.0)	878(100.0)

\* include wood workers, welders, repairmen, plasterers, ferroconcrete makers, assemblers, lathemen etc.

**Table 5.** Frequency distribution of subjects by age and occupation

Occupation	Drivers of automobile	Dirvers of heavy equipments	Monotonous workers	Technical workers	Office workers	Other workers	Missing	Total
Age								
-19	0	0	5	4	0	0	2	11
20-29	9	13	43	71	8	1	8	153
30-39	55	19	66	153	13	0	13	319
40-49	26	8	67	97	9	3	6	216
50-59	17	2	70	36	7	1	7	140
60-	3	0	21	12	2	1	0	39
Total	110	42	272	373	39	6	36	878

기술을 가진 기능직 근로자가 373명(남자 351명, 여자 22명) (42.5%)으로 가장 많았고 다음이 육체적인 노동력 제공의 단순 노무직 근로자(31.0%), 운전기사(12.5%), 중장비기사(4.8%) 그리고 사무

관리직(4.4%) 순이었다(Table 4).

이들 직종의 연령별 분포를 보면 운전기사, 중장비 기사, 기능직, 사무관리직은 30대가 많았고 단순 노무직은 50대가 많이 분포하였다(Table 5).

**Table 6.** Frequency distribution of duration from employment to the onset of low injury by occupation

Occupation	Drivers of automobile	Dirvers of heavy equipments	Monotonous workers	Technical workers	Office workers	Other workers	Missing	Total (%)	Cumulative percentage
Duration									
- 1day	0	0	56	3	0	0	0	59(6.7)	6.9
- 1week	2	1	14	36	1	0	2	56(6.4)	13.5
- 1month	4	2	25	60	2	1	1	95(10.9)	24.6
- 6months	14	18	50	94	5	0	11	192(21.9)	47.0
- 1year	14	3	21	23	3	0	1	65(7.4)	54.6
- 2years	15	4	29	22	9	0	2	81(9.3)	64.1
- 5years	22	9	31	35	4	2	11	114(12.9)	77.4
- 10years	30	2	20	52	5	1	4	114(12.9)	90.8
10years - Missing	8	0	19	37	9	2	4	78(8.9)	100.0
	1	3	7	11	1	0	0	24(2.7)	
Total	110	42	272	373	39	6	36	878(100.0)	
Mean(days)	1436	502	833	1095	1982	48		1081	
SD.	1410	668	1609	1662	2271	12		1635	
Minimum	2	7	1	1	6	9		1	
Maximum	6305	3225	8587	8779	8426	65		8779	

Male (n=792) : 1089±1641(range : 1-8779)

Female (n= 63) : 981±1579(range : 3-7548)

#### 4. 취업한 후 요부손상을 입을 때까지의 기간(근무 기간)

요통 근로자 878명의 평균 근무기간은 1,081일(약2.9년)이며 취업 첫날의 부상에서부터 기능직 근로자의 최고 8,779일(약 24.1년)까지 다양한 기간을 보이고 있었다. 누적 백분율로 요부손상의 발생 시기를 보면 취업첫날에 6.9%, 6개월까지는 47.0%, 1년까지는 반수이상인 54.6%, 그리고 10년까지는 전체의 90.8%가 요통을 경험한 것으로 나타났다. 직종별로는 중장비 기사의 평균 근무기간이 502일로 가장 짧았고 다음이 단순 노무직(833일), 기능직(1,095일), 운전기사(1,436일), 그리고 사무관리직이 1,982일로 가장 오랜 기간 근무한 후에 요통을 경험하는 것으로 나타났다. 남자의 평균 근무기간은 1,089일(1일~8,779일)이고, 여자는 981일(3일~7,548일)이며 남녀사이의 평균기간은 큰 차이는 없었다(Table 6).

#### 5. 직종별 요통유발요인의 분포

요통을 일으킨 유발요인으로서는 작업하다가 떨어진 추락이 198명(22.5%), 일하다가 넘어진 전도가 149명(17.0%), 물건을 들다가 또는 옮기다가 등의 취급 부주의에 의한 경우가 각각 116명(13.2%),

115명(13.1%)이고, 충돌 63명(7.2%), 교통사고에 의한 것이 53명(6.0%)의 순서로 나타났으며 기타 낙하, 붕괴, 물건을 미는 작업, 불안정한 자세, 물건사이에 끼인 경우 및 기타 요인 등으로 나타났다.

직종별 재해를 보면 운전기사는 교통사고, 중장비 기사는 추락, 단순노무직과 기능직은 추락과 전도, 사무관리직은 추락과 물건취급 부주의가 대표적인 유발요인이었다. 물건 취급을 하나의 동기로 본다면 277명(31.6%)으로 가장 많은 요인으로 분류할 수 있었다(Table 7).

#### 6. 유발요인별 요부손상의 종류

878명중 요부에만 국한된 손상을 입은 경우는 517명(58.9%)였으며 요추부 손상과 두부, 경부, 체간, 상하지 등 신체 다른 부위 손상이 복합된 경우는 361명(41.1%)이었다. 요통근로자의 진단명별 분포는 요부 단독 손상의 경우 요부염좌가 31.5%로 가장 많았고, 다음이 추간판 탈출증이었으며, 요부 손상과 다른 신체부위 손상이 복합된 경우는 모든 신체 부위 손상이 복합된 경우가 17.0%로 가장 많았으며 부위별로는 상하지, 체간, 두부, 경부 손상의 순으로 나타났다.

요부에 국한된 손상을 입은 경우 요부염좌와 추간

**Table 7.** Frequency distribution of injury by occupation

Causes	Fall	Slip	Falling	Crumb	Colli	Traffic	Nips	Unstable	Handling of objects					Other	Missing	Total
									lifting	Pulling	Pushing	Carrying	Other			
Occupation	down	down	objects	-ing	-sion	accidents		posture								
Drivers of automobile	16	13	1	1	7	33	0	4	6	0	3	12	3	9	2	10
Drivers of heavy equipments	17	4	1	0	4	11	0	0	0	0	0	0	0	1	4	110
Monotonous workers	59	58	15	8	22	5	1	1	46	2	2	41	0	10	1	272
Technical workers	91	65	21	9	27	4	2	14	48	14	8	43	11	8	8	373
Office workers	10	6	0	0	0	0	1	1	10	0	1	8	0	0	2	39
Other workers	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	6
Missing	5	2	1	0	2	0	0	0	5	0	0	9	1	0	11	36
Total	198	149	40	18	63	53	4	20	116	16	14	115	16	28	28	878
%	22.5	17.0	4.6	2.1	7.2	6.0	0.4	2.3	13.2	1.8	1.6	13.1	1.8	3.2	3.2	100.0

**Table 8.** Frequency distribution of causes of injury by kinds of injury

Causes	Fall	Slip	Falling	Crumb	Colli	Traffic	Nips	Unstable	Handling of objects					Other	Missing	Total
									lifting	Pulling	Pushing	Carrying	Other			
Kinds of injury	down	down	objects	-ing	-sion	accidents		posture								
Only low back injury	62	71	16	4	28	8	0	20	116	16	14	110	13	23	16	517(58.9)
Lumbar sprain/strain	25	39	4	3	16	3	0	11	68	11	8	66	8	10	5	277(31.4)
HNP*	14	16	2	0	2	3	0	8	43	5	5	42	5	12	9	166(18.9)
Lumbar fracture	21	13	8	1	6	2	0	0	2	0	0	0	0	0	1	54(6.1)
Other complex** injury	2	3	2	0	4	0	0	1	3	0	1	2	0	1	1	20(2.3)
Low backinjury with other injuries	136	78	24	14	35	45	4	0	0	0	0	5	3	5	12	361(41.1)
Head or neck	15	11	3	1	6	10	0	0	0	0	0	1	0	1	1	49(5.6)
Trunk	16	21	10	6	10	4	3	0	0	0	0	1	1	3	0	75(8.5)
Amorleg	38	21	6	3	4	6	0	0	0	0	0	3	2	1	3	87(9.9)
Multiple	67	25	5	4	15	25	1	0	0	0	0	0	0	0	8	150(17.0)
Total	198	149	40	18	63	53	4	20	116	16	14	115	16	28	28	878(100.0)

\* Herniated Nucleus Pulposus

\*\* Lumbar fracture with supondylolysis, lumbar fracture with spondylolithesis, lumbar fracture with HNP, lumbar fracture with osteomyelitis, lumbar fracture with spinal stenosis, lumbar sprain with HNP and lumbar fracture, spondylolysis, etc.

판 탈출증은 물건취급 부주의, 요추부 골절은 추락과 전도가 주된 원인이었다. 요부손상과 신체의 다른부위 손상이 복합된 경우에는 물건 취급 부주의보다는 추락과 전도에 의한 것이 주된 원인이었다. 교통사고의 경우는 재해의 특성상 요부손상과 다른 신체부위 손상이 복합된 재해가 많았다(Table 8).

## 7. 직종별 요부손상의 종류

요부에만 손상을 입은 경우의 직종별 분포를 보면, 운전기사, 단순 노무직과 기능직은 요부염좌가 제일 많고 다음이 추간판 탈출증, 요추부 골절의 순이며 중장비 기사와 사무관리직은 추간판 탈출증과 요추염좌가 서로 비슷하였다. 요부손상과 두부, 경부, 체간, 상하지 손상이 중복된 경우의 직종별 분포는 운전기사, 중장비 기사, 단순노무직, 기능직,

사무관리직 모두에서 모든 부상이 중복된 재해가 제일 많았고 부위별로는 상하지 체간, 두부, 경부의 순서였다(Table 9).

## 고 찰

1992년 한해 동안에 우리나라에서는 10만명 이상의 근로자가 산업재해 사고를 입었으며 이에 대한 직접손실액(산재보상금 지급액)은 1조원에 달하고 있어<sup>5)</sup> 국민경제에 차지하는 비율이 상당함을 보여주고 있다. 부산지역에서도 12,517개소의 사업장에서 10,910명의 재해근로자가 발생하여 산재보상금으로 782억1천5백만원이 지급되었다(Table 1).

노동부가 집계하는 재해근로자는 산업현장에서 업무상의 재해로 인해 부상하거나 사망한 근로자와 치료종결후에 신체장애가 남은 근로자 및 직업병자를 모두 포함하고 있으며 이들 재해자에 대한 사회경제 및 산업보건학적 관계 자료가 매년 상세히 보고되고 있다<sup>6)</sup>. 그러나 상해부위, 상해종류 및 직업병 별로 조사된 자료에서 재해성 요통이나 요부손상에 대한 항목이 없어 요통의 발생률과 유병률에 대한 추정은 알 수 없다. 이는 이제까지 국내연구자들의 연구방향이나 내용이 일부 제한된 산업장 근로자들을 대상으로 한 설문조사<sup>3,13,14,17,22)</sup>나 병원의 외래환자, 입원환자를 대상으로 하여 요통의 경험에 대한 단면적인 조사결과<sup>2,4,10,11,16,27)</sup>이기 때문에 아직 국내 통계자료가 없다는 지적이 있으며<sup>7,8,16,20)</sup>, 시급히 조사연구되어

평가되어야 할 분야라고 생각된다. 산업장 근로자들에 대한 외국의 연간 요통발생율을 보면 미국 산업노동자들의 약 2%<sup>30,33)</sup>, 캐나다 Quebec주에서 조사한 occupational back pain의 발생율을 1.37%<sup>28)</sup>로 보고한 자료가 있으며 업종의 종류에 따라 발생율은 다양하게 나타난다고 한다. 즉, 미국의 한 보험회사가 조사한 자료<sup>39)</sup>에서는 1%이하에서부터 15% 이상까지의 다양한 발생율의 분포를 보인다고 하였고 비서직이나 사무행정직은 1%이하라고 하고 있다. 본 연구 대상인 요통근로자 878명(부산지방 노동청 관할 지역에서 발생한 총 재해근로자 5,314명의 16.5%)은 요추부에 국한된 손상과 두부, 경부, 체간, 상하지 등에 생긴 손상이 동반된 모두를 포함하는 것으로서 엄밀한 의미에서의 재해성 요통의 발생으로 추정하기에는 곤란하다. 그러나 878명의 결과에서 얻은 현황 파악자료는 일정지역에서 발생한 재해 근로자의 16.5%는 요통근로자일 수 있다는 추정치로서의 제시는 가능하리라고 본다.

요통근로자의 성별, 연령별 분포에 대한 의미는 다양할 수 있다고 본다. 1981년 캐나다 Quebec주에서 행한 2,523건의 occupational back pain 조사에서 남자가 85%를 차지하였으며 여러학자들이 occupational back pain의 성별분포는 남성이 높다(76-80%)는 사실에 동의하고 있다고 하였다<sup>28)</sup>. 남성에서 많은 수가 나타나는 이유로서 허리를 다칠 확률이 높은 직업에 남자가 많이 근무하고 있고 여성에 비해 허리부상을 입기 쉽다는 것과 또 남성은

**Table 9.** Frequency distribution of occupations by kinds of injury

Occupation	Drivers of automobile	Dirvers of heavy equipments	Monotonous workers	Technical workers	Office workers	Other workers	Missing	Total
Kinds of injury								
Only low back injury	56	23	169	216	26	5	22	517
Lumbar sprain/strain	32	6	101	117	8	3	10	277
HNP	18	9	40	73	15	1	8	166
Lumbar fracture	4	8	19	18	3	1	3	54
Other complex injury	2	0	9	8	0	0	1	20
Low back injury with other injuries	54	19	103	157	13	1	14	361
Head or neck	13	2	10	20	2	0	2	49
Trunk	8	1	30	32	1	0	3	75
Arm or leg	8	6	28	37	6	0	2	87
Multiple	25	10	35	68	4	1	7	150
Total	110	42	272	373	39	6	36	878

여성에 비해 보상을 요구하는 경우가 많다는 견해가 있다<sup>28)</sup>. 그러나 조사대상지역의 업종 분포가 성별분포에 더 많은 영향을 줄 수 있다고 본다. 본 연구에서 남자가 92.5%, 여자는 7.5%로 나타나 남자가 대부분을 차지하였다. 이는 금속제품 제조업, 건설업, 운수 창고업이 대종을 이룬 조사지역의 특성을 반영하여 이들 업종이 허리를 다칠 확률이 높을 가능성을 시사하고 있고<sup>17, 34, 36, 37)</sup> 전통적으로 남자와 여자가 하는 일에 대한 차이에서 기인된다고 본다<sup>38)</sup>.

봉제의류 제조업<sup>14)</sup>이나 금속제품 제조업<sup>13)</sup> 등 제한된 업종을 대상으로 한 단면적인 연구에서의 성별비교는 전체적인 양상을 반영할 수 없으며 수행하고 있는 업무의 내용과 업종의 차이에 따라 성별, 연령별 분포는 전혀 달라질 수 있음에 유의해야 한다. 연령별로는 30대와 40대가 60% 이상을 차지하고 있었다. 이는 단순 노무직과 기능직 근로자가 이 연령층에 많은 사실과 유관하며 이 연령층이 개인의 활동량, 숙련도, 기업의 생산성, 가족의 생계유지 등에 직접적 영향을 미치고 있기 때문에 이 시기의 요부손상에 미치는 사회 경제적 영향은 심각할 수 있다. 요통 근로자의 업종별 분포는 금속제품 제조업, 건설업, 부두하역 작업이 많고 교통량이 많은 부산 지방의 산업구조를 반영하고 있으며 이를 요통근로자의 특성으로는 대표할 수 없다. 공단지역<sup>14)</sup>이나 특정업종<sup>3, 13, 17)</sup>이 밀집된 지역에 따라 업종분포는 달라질 수 있으나 본 조사대상은 한 지방노동청이 관할하는 일정지역 전체의 전 업종에서 발생한 요통근로자이기 때문에 종합적이고 의미가 있다고 본다. 직종별로는 목공, 용접공, 정비공, 미장공, 철근공, 조립공, 선반공 등 건설현장 업무와 금속제품 취급과 관계가 많은 기능직 근로자가 42.5%로 많았고, 운수창고업 등에서 단순노무의 노동력 제공자가 31.1%를 차지하여 노동력 제공의 위험인자가 요부손상과 직접적인 관계가 있음을 보여주고 있다. 운전기사는 교통사고가 증가되고 있는 현실과 비추어 세번째로 높은 직종으로 분류되었다. 해외취업 남자 근로자의 요통에 대한 임상적 연구<sup>29)</sup>에서 미장, 도장, 목공, 철골, 배관, 전기, 창호, 토목 등 건축공사 관계 직종과 운전, 증장비 기사, 부두노동, 외항선원 등 육체 노동 제공의 직종으로 구분하였으나 단순한 수적인 빈도만을 나타내었고 제조업 근로자를 대상으로 한 조사<sup>13)</sup>에서는 생산직과 사무직으로

나누는 등 직종별 분포를 조사한 논문이 적기 때문에 본 연구결과와의 직접적인 비교는 어렵다.

최후의 해부학적 구조와 인간의 활동에 따라 요통의 발생은 필연적이어서 전 인구의 80% 이상이 일생에 한번 이상은 요통을 경험한다고 하고 있다<sup>12, 15, 20, 31, 32)</sup>. 요통의 발생시기를 단순히 1년 혹은 5년간격의 근무기간으로 구분하여 빈도를 조사하는 것보다는 요부손상의 발생시기를 취업후의 기간별로 나누어 누적 백분율로 계산하면 보다 실질적인 새로운 지견을 얻을 수 있다<sup>3, 13, 14, 17)</sup>. 878명의 요통 근로자 중 6.9%인 59명이 취업 첫날에 재해를 입었으며 단순 노무직 근로자가 거의 대부분을 차지하였다. 이는 작업 시작전에 업무내용의 설명이나 작업방법, 작업자세 등의 안전수칙에 대한 교육 부재가 원인일 수 있으며 각 개인의 육체적 능력에 맞는 직종의 배치, 근로자에 대한 교육이나 근로자의 선택이 재해발생의 중요한 요소가 됨을 시사해 주고 있다. 취업 후 1개월에서 6개월까지 근무한 군에서 요부손상을 입은 근로자가 21.9%로 가장 많고 취업후 1년까지는 전체 요통근로자의 빈수 이상이 요부손상을 입고 있다. 이는 기술의 숙련도와 작업환경의 적응도가 낮은 이유로 근무기간이 짧은 근로자에서 요통이 많았다는 보고<sup>14)</sup>와 일치하는 경향이 있으며, 요통 근로자의 90.8%는 취업후 10년 이내에 요통을 경험한 것으로 나타나 근속년수가 증가하고 노동력 제공 등의 직업적 활동에 장기간 노출되는 것이 요통의 유발요인이 될 수 있다<sup>29, 34, 41)</sup>. 이 시기는 근로자 개인적으로도 가장 활동적인 시기이며 또 호발연령군인 30-40대<sup>12, 15, 20)</sup>에 속하고 있어 근로자 개인이나 가정, 사업체의 생산성이 주는 영향은 막대할 것으로 생각할 수 있다. 이 요통 경험율을 우리나라 전체 근로자에 그대로 적용할 수 없으나 근무기간에 따른 요부손상에 발생추정치로 제공할 수는 있다고 본다.

산업현장에서 일어나는 요부손상의 유발요인 종류는 노동부가 매년 발표하는 산업재해 분석<sup>6)</sup>의 발생 형태 분류를 참고하고 최초 요양신청서에 기록된 근로자 개인의 발생원인별 동기를 검토한 후 추락, 전도, 낙하, 붕괴, 충돌, 교통사고, 협착, 불안정 자세 및 물건취급 부주의(물건을 들다가, 밀다가, 당기다가, 옮기다가 등의 작업자세) 등으로 세분하여 조사하였다. 요부손상의 유발요인으로 추락, 전도, 물건 취급 부주의가 주된 요인으로 나타나는 것은



앞에서 예로든 건설현장의 다양한 직종과 하역작업이 많은 지역적 특성을 보여주고 있으며 운전기사는 교통사고에 의한 요부손상이 많이 나타났다. 해외취업 남자 근로자의 요통발생 원인을 조사한 보고<sup>22)</sup>에서는 물건취급 부주의, 추락, 전도가 상위요인으로 나타났고, 병원에서 치료받은 408명의 요통환자 분석결과<sup>27)</sup>에서는 무거운 물건취급, 다른 물체에 부딪힌 경우, 추락, 교통사고의 순으로 보고하고 있어 우리의 세분화된 발생요인별 연구내용과 유사하였다.

병원환자를 대상으로 하여 일반인의 요통유발 원인을 진단명별로 조사한 보고는 많이 있으나<sup>1, 4, 12, 13, 16, 21, 22, 24)</sup>, 산업장 근로자의 요부손상에 대한 병류별 진단 분류는 해외취업 남자 근로자의 치료결과 보고<sup>22)</sup>밖에 없다. 또한 이제까지의 연구결과들이 단순히 진단명의 종류에 대한 빈도의 조사에만 그치고 있음을 감안하여 본 연구에서는 유발요인과 직종에 따른 요부손상의 발생을 조사하여 새로운 산업역학적 정보를 얻을 수 있었다.

요통 근로자 요부손상은 요부에만 국한된 손상이 58.9%이고, 두부, 경부, 체간 및 상하지 손상이 같이 있는 경우가 41.1%로 나타났다. 이는 부상의 중증도에 따라 두부, 경부, 체간, 상하지, 요부 등 부상부위의 분류가 달라질 가능성도 있어 부상부위별 재해 근로자의 분포에 대한 해석에는 주의가 요망된다. 요통을 일으킨 진단명으로 요부 염좌, 추간판 탈출증, 요추부골절 등 단독진단명의 종류를 들 수 있으나 재해의 유발요인에 따라 신체부위 손상의 범위는 다양하게 나타난다. 추락이나 전도에 의한 요부손상은 요부염좌의 단독진단 병명 외에도 신체의 다른 부위 손상이 같이 복합된 경우가 더 많은 재해의 특성을 보이며, 물건취급 부주의에 의한 경우는 요부에 국한된 손상이 더 많은 특성을 보이고 있다. 일반적으로 노동형태와 작업환경과 관련된 요통유발 제공요소로서 중근육노동, 장시간의 힘든 작업자세 유지, 빈번한 굽히기와 비트는 동작, 무거운 물건을 올리는 작업, 반복 동일작업, 전신진동을 들고 있으며<sup>13, 14, 17, 22, 29, 32)</sup> 자동차 운전기사의 재해요인으로서는 전신진동, 충격, 장시간의 앉은 자세, 운전조작 등에 동원되는 근육의 움직임의 제시하고 있다<sup>40)</sup>. 또한 요통의 발생은 성별, 연령, 인종, 정신적 스트레스, 이전의 부상경험, 육체적 적성, 비만, 흡연 등 생활

양식의 개인적 소인도 중요한 요소로 작용한다고 한다.<sup>15, 20, 35, 38)</sup>

상기 유발요인과 노동형태 및 작업환경과 관련된 요소를 참조하여 직종별 요부손상의 분포를 살펴보면 운전기사는 장시간의 앉은 자세와 교통사고 및 충돌에 의한 요부손상, 단순 노무직과 기능직 근로자는 노동형태와 작업환경과 관련된 여러가지 요소와 추락, 진동 및 물건취급 부주의와 관련된 요부손상을 입는 것으로 분석할 수 있다.

이상의 연구내용으로 산업현장에서 발생하는 요통에 관한 새롭고 보다 많은 정보가 얻어진 것으로 생각되며 이 자료가 재해예방 교육에 도움이 될 것으로 기대한다.

## 요 약

재해성 요통의 예방과 관리를 위한 여러가지 산업보건학적 정보를 얻을 목적으로 1992년 1월 1일부터 12월 31일까지 1년동안에 부산의 일부 산업장에서 발생한 재해성 요통 근로자 878명(남자 812명, 여자 66명) 전부를 대상으로 하여 역학적 조사연구를 실시하여 얻은 결과는 다음과 같다.

1. 요통근로자의 평균 연령은 남자  $39.2 \pm 10.4$  (18-67)세, 여자  $48.5 \pm 12.6$  (21-69)세였으며 남자는 30대가 여자는 50대가 다발 연령군이였다.
2. 업종별 분포는 제조업에 종사하는 근로자가 가장 많았고 다음이 건설업, 운수 창고 통신업의 순이었으며, 제조업 중에서는 금속제품 제조업이 가장 많았다.
3. 요통근로자의 직종은 기능직, 단순 노무직, 운전기사, 중장비 기사, 사무관리직의 순으로 분포하였다.
4. 취업한 후 요부손상을 입었을 때까지의 기간을 누적백분율로 보면 취업 첫날에 6.9%, 취업후 1년까지는 54.6%, 그리고 취업후 10년까지가 90.8% 이었다.
5. 취업 후 요부손상까지의 평균 근무기간은 1,081일(약 2.9년)이며, 직종별로는 중장비 기사가 502일로 가장 빨리 부상을 입었으며 사무직 근로자가 1,982일(약 5.4년)로 가장 늦게 부상을 입었다.
6. 요부손상 유발요인으로서는 물건취급 부주의가 가장 많았으며 다음이 추락, 전도, 충돌, 교통사고

의 순이었다.

7. 운전기사는 교통사고, 중장비 기사는 추락, 단 순 노무직과 기능직, 사무관리직 근로자는 물건취급 부주의가 주된 유발요인이었다.

8. 요통근로자중 요부에만 손상을 입었던 경우는 58.9%이고, 요부손상과 두부, 경부, 체간, 상하지 등 다른 신체부위 손상이 복합된 경우는 41.1%였다.

9. 요부에만 국한된 경우의 진단명별로는 요부염 좌가 가장 많았고 다음이 추간판 탈출증, 요추부골 절의 순서였다.

10. 복합된 손상으로는 요부손상이 포함된 전신부 상의 경우가 가장 많았고, 부위별로는 상하지, 체 간, 두부, 경부의 순으로 손상을 입고 있었다.

11. 추락, 전도, 교통사고에 의한 경우는 요추부 를 포함하여 신체 여러부위의 손상에 복합된 것이 주된 재해였고 물건취급 부주의에 의한 경우는 요부 염좌가 주된 재해였다.

## REFERENCES

- 1) 길병도 : 작업형태와 관련이 있는 건강장해-요통증. 산업보건 ; 19 : 4-12, 1989
- 2) 김광희, 이 열 : 요통에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지 ; 14(3) : 532-540, 1979
- 3) 김대환, 김정호, 신해림, 전진호, 김용완, 이채연 : 제조업 근로자들의 작업과 연관된 요통의 위험요인에 관한 연구. 예방의학회지 ; 26(1) : 20-32, 1993.
- 4) 김영수, 윤수환, 박형천, 김상진 : 요통 클리닉에 6개월간 내원한 요통환자의 임상적 분석. 대한신경외과학회지 ; 16(4) : 1033-1939, 1987
- 5) 노동부 : '92 산업재해 분석 ; 7, 1992
- 6) 노동부 : '92 산업재해 분석 ; 81-89, 1992
- 7) 노동부 : '92 산재보험 자문의 세미나 자료. 산재요양관리 합리화 방안 ; 22-30, 1992.
- 8) 노동부 : '93 산재보험 자문의 세미나 자료. 산재요양관리 합리화 방안 ; 5-9, 1993.
- 9) 문영환, 차봉석, 노재훈, 이명근, 이경중, 장세진 : 산업재해보상보험 진료비 분석. 대한산업의학회지 ; 2(2) : 153-165, 1990
- 10) 문재호, 이영희, 박정미 : 요통의 재활치료에 관한 고찰. 대한재활의학회지 ; 9(2) : 77-81, 1985
- 11) 문재호, 박준수, 박동식, 이수현, 박병권 : 요통 학교가 만성요통의 치료에 미치는 영향에 대한 연구. 대한재활의학회지 ; 14(2) : 324-328, 1990
- 12) 박명문 : 요통의 원인과 치료. 대한정형외과학회지 ; 12(1) : 1-8, 1977
- 13) 박 압 : 일부 제조업 근로자들의 요통 유병율과 요인에 관한 조사. 예방의학회지 ; 26(1) : 37-48, 1993.
- 14) 박지환 : 성남공단내 근로자들의 작업환경과 요통 발생빈도에 관한 연구. 한국의 산업의학 ; 28(1) : 14-24, 1989
- 15) 석세일 : 요통의 기전. 대한의학협회지 ; 35(8) : 941-951, 1992
- 16) 석세일, 빈성일, 원중희 : 척추 클리닉에서 본 요통에 대한 연구. 최신의학 ; 29(7) : 43-50, 1986
- 17) 심운택, 이동배, 이태용, 조영채, 이영수, 오장균 : 일부 산업장 근로자들의 요통발생에 관한 조사 연구, 산업의학 연구논문집. 대한산업보건협회 ; 83, 1990
- 18) 안화용, 이응구 : 요통에 관한 임상적 연구. 중앙의학 ; 18(1) : 49-54, 1970
- 19) 이경중, 문영환, 차봉석 : 산재보험에 있어서 장·단기 입원환자의 진료비 비교. 대한산업의학회지 ; 2(1) : 1-12, 1990
- 20) 이승구 : 직업병으로서의 요통과 예방대책. 산업보건 ; 29 : 20-26, 1990
- 21) 이승구 : 직업병으로서의 요통과 예방대책. 산업보건 ; 29 : 20-26, 1980
- 22) 이승재 : 한국인 근로자 요통 환자에 대한 임상적 연구. 인제의학 ; 6(3) : 437-447, 1985
- 23) 장임원 : 거상 및 운반작업. 한국의 산업의학 ; 11(1) : 6-8, 1972
- 24) 정규철 : 직업성 요통. 한국의 산업의학 ; 11(1) : 1-5, 1972
- 25) 천용희 : 부천, 김포 및 인천 일부지역 정기건강 진단 수진 근로자중 요통 호소자의 방사선 소견. 중앙의학 ; 58(7) : 421-427, 1993
- 26) 천용희 : 요통호소 근로자의 몇가지 요통관리 방법에 대한 추적관찰-부천, 김포 및 인천 일부지역 근로자. 중앙의학 ; 58(7) : 429-434, 1993.
- 27) 최묘경, 하성훈, 조주연, 김주자, 남택승 : 요통환자에 대한 임상분석. 가정의학회지 ; 12(3) : 17-22, 1991
- 28) Abenbiam L and Suissa S : Importance and economic burden of occupational back pain : A

- study of 2,500 cases representative of Quebec. *J Occup Med*, 29(8) : 670-674, 1987
- 29) **Andersson GBJ** : Low back pain in industry, Epidemiological aspects. *Scan J Reh Med*, 11 : 163-168, 1979
  - 30) **Bond MB** : Low back injuries in industry. *Ind Med Surg*, 39(5) : 28-32, 1970
  - 31) **Frymoyer JW** : Back pain and sciatica. *N Eng J Med*, 318 : 291-300, 1988
  - 32) **Frymoyer JW, Pope MH and Clements JH** : Risk factors in low back pain, an epidemiological survey. *J Bone and Joint Surg*, 65-A : 213-218, 1983
  - 33) **Leavitt SS, Johnston TL and Beyer RD** : The process of recovery : Patterns in industrial back injury, Part 1. Costs and other quantitative measures of effort. *Ind Med Surg*, 40(8) : 7-14, 1971
  - 34) **Lloyd MH, Gauld S and Soutar CA** : Epidemiologic study of back pain in miners and office workers. *Spine*, 11(2) : 136-140, 1986
  - 35) **Magora A** : Investigation of the relation between low back pain and occupation. *Ind Med*, 41(12) : 5-9, 1972
  - 36) **Nachemson A** : **Work for all** : For those with low-back pain as well. *Clin Orthop Rel res*, 179 : 77-85, 1983
  - 37) **Rowe ML** : Low back pain in industry : A position paper. *J Occup Med*, 11 : 161-169, 1969
  - 38) **Shan PT, Elizabeth LG, Sally RC, Louis CW and Charles ER** : Personal and job characteristics of musculoskeletal injuries in an industrial population. *JOM*, 34(6) : 606-612, 1992
  - 39) **Snook SH** : Low back pain in industry, in Gordon SL(eds) : Symposium on idiopathic low back pain. *Mosby St Louis*, 23, 1982
  - 40) **Troup JDG** : Drivers back pain and its prevention : A review of the postural, vibratory and muscular factors, together with the problem of trasmitted roadshock. *Appl Ergonom*, 9 : 207-214, 1978
  - 41) **Walsh K, Varnes N, Osmond C and Styles R** : Occupational causes of low back pain. *Scan J Work Environ Health*, 15 : 54-59, 1989
  - 42) **Webster BS and Snook SH** : The cost of compensable low back pain. *J Occup Med*, 32(1):13-15, 1990