

가구제조업 근로자의 누적외상성장해에 대한 자각증상 Subjective Symptoms of Cumulative Trauma Disorder in Furniture Manufacturing Workers*

이 경 옥**

I. 서 론

현대 산업구조의 급속한 기계화와 자동화는 생산량 증가와 더불어 물질의 풍요를 누리게 되었고 어느 때보다 안정된 경제적 삶을 영위하고 있으나, 인간 소외와 더불어 단순, 반복적 작업으로 오는 특정부위의 근골격계 질환을 발생시키는 부작용을 야기하고 있다. 이러한 반복적인 동작으로 인한 근골격계 질환을 누적외상성장해(Cumulative Trauma Disorder)라 하며, 반복긴장성장해(Repetitive Strain Injuries), 과사용증후군(Over Use Syndromes), 반복운동장해(Repetitive Motion Injuries)라고도 알려져 있기도 하다(Barbara et al., 1986). 근래 20년동안 누적외상성장해는 놀랄 만큼 증가했는데(Susan et al., 1994), 미국의 경우 1984년에서 1987년 사이에 누적외상 성장해는 2배로 증가하여 73,000건이 발생했고 1988년에는 115,000건으로 총 보고된 직업성 질병의 50%를 차지하였으며, 스웨덴의 경우도 전체 직업성질환 중 근골격계질환이 과반수 이상을 차지하고 있다고 보고되고 있다(Official statistics of Sweden, 1986). 누적외상성장해의 이러한 증가는 생산물의 증가, 하이테크나 서비스 산업으로의 전환, 의료인의 인식도 증가, 발생보고 증가, 산재보상법 개정, 직업성 원인규명 등에도 영향을 받은 것으로 생각된다. 반복작업으로 인한 위험 직업으로는 전자업체 조립근로

자, 목수, 고기가공자, 도살업자, 농부, 기계수리공, 섬유근로자, 타이피스트, 도장공, 직물절단자 등 많은 근로 형태에서 발생한다(Flack & Arnio, 1983; Margolis & Kraus, 1987). 이 질환은 근육이나 뼈, 신경에 압박과 긴장을 유발할 수 있는 공구나 기구를 사용하거나 동일한 동작을 반복하고, 인간공학적 디자인이 불량한 작업이나 불편한 자세의 작업, 손목이나 팔, 손가락, 등, 어깨, 몸통에 긴장을 유발 반복적인 동작으로 신체를 구부리거나 추위나 진동에 노출되거나 휴식이 부족할 경우 발생한다(Barbara et al., 1986; Krames communication, 1989; Anderson et al., 1993).

이는 이러한 작업형태가 근육에 염증을 유발하거나 누적외상성장해를 일으키는 주변 신경을 자극하여 세포조직의 기능이나 연계성에 타격을 주는데 기인하며(Barba et al., 1986), 어떠한 인체공학적인 관리로도 누적외상성장해를 사전에 모두 예방할 수는 없으므로 이환된 근로자를 관리하는 것도 예방만큼 중요하다(Roberta, 1993). 누적외상성장해에 대한 바람직한 대응으로 직장에서의 인체공학적인 구조해석과 작업수준의 구성, 작업도구의 개선안을 제시하여 장애요인을 제거할 수 있는 교육과 경험이 있는 전문가를 마련하는 것이다(Roberta, 1993).

우리나라도 급속한 기계화 자동화로 인한 단순, 반복작업이 증가하고 있다. 이로 인한 근골격계 질환은 실제

* 가톨릭대학교 산업보건대학원 석사학위논문

** 한국산업간호학회

근로자들에게 많은 불편을 주고 있으나 그것에 대한 인식 및 대책은 부족한 실정이다(이원진 등, 1992). 일반적으로 직업성 질환의 진단 및 관리에 있어 자각증상 조사는 필수적이며 매우 중요한 부분을 차지하는데 누적외상성장해와 같이 뚜렷한 객관적 소견이 없을 경우에는 더욱 그러하다(박정일 등, 1989).

지금까지 국내의 누적외상성장해의 연구는 경건완장해, 진동장해 중후군, 수근터널 증후군 등 신체 일부분에 관한 것으로, 신체 전반적인 누적외상성장해의 연구는 없었다. 이에 저자는 누적외상성장해 요인이 많은 가구제조업 근로자의 작업관련 누적외상성장해에 대한 자각증상을 파악, 분석하여 근로자의 건강관리에 기초자료로 삼고자 본 연구를 실시하였다.

II. 연구대상 및 방법

1. 대상 및 자료수집

1996년 1월 4일부터 3월 25일까지 경기도 광주에 위치한 3개의 가구제조업 사업장 근로자 436명을 대상으로 구조화된 질문지를 직접 배부하여 회수하는 자가보고법을 사용하였다. 총 회수된 질문지는 373부로 회수율은 85.5% 이었고 이중 기입이 불완전한 8부를 제외한 365명의 자료를 본 연구의 대상으로 하였다. 대상자 365명 중 사무직은 100명(27.4%) 이었고, 생산직은 265명(72.6%)이었는데, 생산직의 경우 가공부 작업자가 82명(31.0%)이었고, 도장부는 64명(24.0%), 조립부는 40명(15.0%), 상차부는 22명(8.0%), 기타 부서로는 A/S, 기사, 식당직 등으로 57명(22.0%) 이었다. 이들 사업장의 주생산품은 장롱세트 일체로써 부서별 작업공정은 가공부에서 기계를 이용하여 합판을 절단하고, 도장부는 원목에 페인트를 칠하고, 조립부는 가구를 조립하고, 상차부는 완성제품을 운반한다.

2. 연구도구

누적외상성장해의 동통빈도는 미국의 Johnson & Johnson(1993)이 근로자들의 건강증진을 위한 Program 일환으로 개발한 Personal Ergonomics Profile을 사용하였다. 이 도구는 누적외상성장해에 대한 동통빈도를 측정하기 위해 신체 12부위(부록1)를 Likert 5점 척도로 “없다.”(0점), “거의없다.”(1점), “가끔있다.”(2점), “자주있다.”(3점), “항상있다.”(4점)로 배점되

어 있다. 본 연구에서 도구의 신뢰도를 검증한 결과 Chronbach's $\alpha=0.79$ 였다.

3. 자료분석

자료분석은 SAS program을 이용하였으며, 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율을 산출하였고, 일반적 특성과 동통빈도와의 관계는 ANOVA와 t-test로 분석하였다.

III. 연구결과

1. 조사 대상자의 일반적 특성

대상자의 연령별 분포는 40대가 32.1%로 가장 많았고 사무직의 경우 29세가 42.0%, 생산직은 40대가 37.7% 가장 많았다. 성별로는 남자가 62.2%, 여자가 37.8% 였으며 사무직의 경우 남자가 70.0%, 생산직은 59.3%였다.

결혼상태는 기혼이 74.8%였고 사무직은 49.0%, 생산직은 84.5%였다. 경력은 10-14년이 25.2%로 가장 많

Table 1. General characteristics of the studied population

Characteristics	Clerical worker Labor worker		Total(%)
	No(%)	No(%)	
Age			
≤29	42(42.0)	33(12.5)	75(20.5)
30-39	38(38.0)	63(38.0)	101(27.7)
40-49	17(17.0)	100(37.7)	117(32.1)
≥50	3(3.0)	69(26.0)	72(19.7)
Sex			
Male	70(70.0)	157(59.3)	227(62.2)
Female	30(30.0)	108(40.7)	138(37.8)
Marital status			
Unmarried	51(55.4)	41(15.5)	92(25.2)
Married	49(49.0)	224(84.5)	273(74.8)
Working duration			
≤4	36(36.0)	25(9.4)	61(16.7)
5- 9	29(29.0)	56(19.6)	80(21.9)
10-14	11(11.0)	85(30.2)	92(25.2)
15-19	16(16.0)	52(20.0)	69(18.9)
≥20	8(8.0)	52(20.8)	63(17.3)
Total	100(27.4)	265(72.6)	365(100.0)

있고 사무직의 경우 4년 이하가 36.0%, 생산직은 10-14년이 30.2%로 가장 많았다<표 1>.

2. 대상자의 신체부위별 평균동통 빈도

대상 근로자의 평균동통 빈도는 0.60점이었고, 직종별로 볼 때 사무직이 0.55점으로 0.62점의 생산직보다 다소 낮았으나 유의한 차이는 없었다. 신체부위별 동통 빈도가 비교적 잦은 곳은 허리가 1.16점, 어깨가 0.93점, 목부위가 0.85점, 무릎이 0.77점, 손목/손 부위가 0.65점 순이었다.

직종별 신체부위별 동통빈도의 경우, 목부위(p=0.03), 등상부(p=0.04)는 사무직이 생산직보다 빈도가 유의하게 잦았다. 팔꿈치(p=0.02), 팔(p=0.00), 손목/손(p=0.01), 발목/발(p=0.05) 부위에서는 생산직이 사무직보다 빈도가 유의하게 잦았다. 그외의 어깨, 허리, 엉덩이, 대퇴, 종아리에서는 대상자별 동통 빈도에 유의한 차이가 없었다<표 2>.

Table 2. Mean Frequencies of pain of clerical and labor worker by the parts of body

Body Parts	Clerical worker Mean±SD	Labor worker Mean±SD	Total Mean±SD	p
Neck	1.05±1.14	0.77±1.34	0.85±1.44	0.03
Shoulder	0.92±1.16	0.94±1.22	0.93±1.20	0.88
Upper back	0.53±0.86	0.34±0.78	0.39±0.81	0.04
Elbow	0.32±0.74	0.57±1.02	0.50±0.96	0.02
Lower back	1.10±1.56	1.18±1.25	1.16±1.12	0.53
Forearm	0.33±0.68	0.75±1.16	0.63±1.07	0.00
Hip	0.23±0.57	0.20±0.57	0.21±0.57	0.61
Wrist /Hand	0.43±0.76	0.74±1.12	0.65±1.04	0.01
Thigh	0.28±0.59	0.20±0.54	0.22±0.56	0.19
Knee	0.62±0.94	0.82±1.16	0.77±1.10	0.11
Lower leg	0.33±0.70	0.32±0.80	0.33±0.77	0.95
Ankle /Foot	0.42±0.81	0.66±1.12	0.59±1.05	0.05
Total	0.55±0.48	0.62±0.56	0.60±0.54	0.22

생산직 근로자의 평균동통 빈도는 0.62점이었고, 부서별로는 상차부가 0.83점, 조립부는 0.71점, 가공부는 0.70점, 도장부는 0.64점, 기타직이 0.36점 순이고, 부서별 동통 빈도에 유의한 차이가 있었다(p=0.00). 부서별 동통 빈도가 비교적 잦은 신체부위로 가공부가 허리가 1.47점, 어깨가 1.11점, 손목/손과 무릎이 각각 0.91점 목부위가 0.88점 순이었다. 도장부의 경우 허리가 1.01

점, 어깨가 0.97점, 팔이 0.92점, 무릎이 0.80점, 손목/손 부위가 0.78점 순이었다. 조립부는 허리가 1.42점, 목부위 1.05점, 어깨가 1.00점, 손목/손이 0.93점, 발목/발 부위가 0.88점 순이었고, 상차부의 경우 허리가 1.50점, 어깨가 1.32점, 팔이 1.14점, 발목/발이 1.05점, 손목/손과 무릎이 각각 0.95점 순이었다. 기타직의 경우 무릎이 0.72점, 허리가 0.64점, 목부위 0.52점, 어깨가 0.47점 순이었다.

신체부위별 동통 빈도의 경우 목부위는 조립부가 1.05점, 가공부가 0.88점, 도장부가 0.77점, 상차부가 0.55점, 기타직이 0.52점 순으로 부서별 동통 빈도에 유의한 차이가 있었다(p=0.05). 어깨의 경우 상차부가 1.32점, 가공부가 1.11점, 조립부가 1.00점, 도장부가 0.97점, 기타직이 0.47점 순으로 부서별 동통 빈도에 유의한 차이가 있었다(p=0.02). 허리의 경우 상차부가 1.50점, 가공부가 1.47점, 조립부가 1.42점, 도장부가 1.01점, 기타직이 0.64점 순으로 부서별 동통 빈도에 유의한 차이가 있었다(p=0.00). 팔의 경우 상차부가 1.14점, 도장부가 0.92점, 가공부가 0.85점, 조립부가 0.63점, 기타직이 0.33점 순으로 부서별 동통 빈도에 유의한 차이가 있었다(p=0.00). 엉덩이의 경우 상차부가 0.54점, 가공부가 0.21점, 도장부가 0.18점, 조립부가 0.15점, 기타직이 0.09점 순으로 부서별 동통 빈도에 유의한 차이가 있었다(p=0.05). 손목/손의 경우 상차부가 0.95점, 조립부가 0.93점, 가공부가 0.91점, 도장부가 0.78점, 기타직이 0.23점 순으로 부서별 동통 빈도에 유의한 차이가 있었다(p=0.00). 발목/발 부위의 경우 상차부가 1.05점, 조립부가 0.88점, 도장부가 0.72점, 가공부가 0.52점, 기타직이 0.47점 순으로 부서별 동통 빈도에 유의한 차이가 있었다(p=0.03). 그외의, 등상부, 팔꿈치, 대퇴부, 무릎, 종아리에서는 부서별 동통 빈도에 유의한 차이가 없었다<표 3>.

3. 연령별 신체부위별 평균동통 빈도

연령별 평균동통 빈도는 50대에서 0.68점, 40대는 0.66점, 20대는 0.54점, 30대는 0.52점 순으로서 연령별 동통 빈도에 유의한 차이가 없었다.

연령별 동통빈도가 비교적 잦은 신체부위로는 20대에서는 허리가 1.13점, 목부위와 어깨가 각각 0.93점, 손목/손이 0.53점 순이었다. 30대에서는 허리가 1.14점, 목부위 0.78점, 어깨가 0.69점, 무릎이 0.68점 순이었다. 40대에서는 허리가 1.21점, 어깨가 1.11점, 목부위 0.90점, 팔이 0.89점, 무릎이 0.88점, 손목/손이 0.65점 순이었

Table 3. Mean Frequencies of pain by the parts of body according to working departments

Body Parts	Manufacturing Mean±SD	Coating Mean±SD	Assemblers Mean±SD	loading Mean±SD	Others Mean±SD	Total Mean±SD	p
Neck	0.88±1.08	0.77±1.09	1.05±1.32	0.55±1.10	0.52±1.10	0.85±1.14	0.05
Shoulder	1.11±1.22	0.97±1.27	1.00±1.13	1.32±1.46	0.47±1.00	0.93±1.20	0.02
Upper back	0.34±0.71	0.28±0.77	0.50±0.88	0.45±1.01	0.26±0.74	0.39±0.81	0.24
Elbow	0.55±1.01	0.58±1.04	0.78±1.14	0.73±1.16	0.37±0.88	0.50±0.96	0.08
Lower back	1.47±1.24	1.01±1.27	1.42±1.19	1.50±1.50	0.64±1.07	1.16±1.22	0.00
Forearm	0.85±1.12	0.92±1.33	0.63±1.13	1.14±1.49	0.33±0.74	0.63±1.07	0.00
Hip	0.21±0.54	0.18±0.56	0.15±0.43	0.54±1.10	0.09±0.34	0.21±0.57	0.05
Wrist /Hand	0.91±1.14	0.78±1.12	0.93±1.16	0.95±1.40	0.23±0.76	0.65±1.04	0.00
Thigh	0.28±0.61	0.19±0.59	0.15±0.43	0.18±0.59	0.12±0.43	0.22±0.56	0.43
Knee	0.91±1.08	0.80±1.18	0.75±1.32	0.95±1.40	0.72±1.03	0.77±1.10	0.54
Lower leg	0.35±0.71	0.44±0.96	0.28±0.72	0.59±1.30	0.09±0.39	0.33±0.77	0.08
Ankle /Foot	0.52±0.89	0.72±1.17	0.88±1.40	1.05±1.40	0.47±0.97	0.59±1.05	0.03
Total	0.70±0.53	0.64±0.58	0.71±0.58	0.83±0.79	0.36±0.36	0.62±0.56	0.00

다. 50대의 경우 허리가 1.17점, 어깨가 0.99점, 손목 /손이 0.97점, 무릎이 0.94점, 목부위 0.78점, 팔이 0.86점 순이었다.

신체부위별 동통빈도의 경우 팔꿈치의 경우 50대가 0.74점, 40대가 0.54점, 30대가 0.38점, 20대가 0.36점 순으로 연령별 동통 빈도에 유의한 차가 있었다(p=0.04). 팔의 경우 40대가 0.89점, 50대가 0.86점, 30대가 0.39점, 20대가 0.33점 순으로 연령별 동통 빈도에 유의한 차가 있었다(p=0.00). 손목 /손의 경우 50대가 0.97점, 40대가 0.65점, 20대가 0.58점, 30대가 0.48점 순으로 연령별 동통 빈도에 유의한 차가 있었다(p=0.01). 대퇴부는

50대가 0.29점, 30대가 0.22점, 20대가 0.20점, 40대가 0.19점 순으로 연령별 동통 빈도에 유의한 차가 있었다 (p=0.04). 그 외의 목, 어깨, 등 상부, 허리, 엉덩이, 무릎, 종아리, 발목 /발 부위는 연령별 동통 빈도에 유의한 차이가 없었다<표 4>.

4. 성별 신체부위별 평균동통 빈도

성별 평균동통 빈도는 여자가 0.73점으로 0.53점의 남자보다 유의하게 낮았다(p=0.00). 성별 동통빈도가 비교적 낮은 신체부위로는 남자의 경우 허리가 1.07점, 목

Table 4. Mean Frequencies of pain by the parts of body according to ages

Body Parts	<29 Mean±SD	30-39 Mean±SD	40-49 Mean±SD	50< Mean±SD	Total Mean±SD	p
Neck	0.93±1.09	0.78±1.14	0.90±1.18	0.78±1.15	0.85±1.14	0.74
Shoulder	0.93±1.17	0.69±1.16	1.11±1.24	0.99±1.19	0.93±1.20	0.07
Upper back	0.43±0.70	0.49±0.89	0.34±0.81	0.32±0.78	0.39±0.81	0.47
Elbow	0.36±0.73	0.38±0.83	0.54±1.04	0.74±1.15	0.50±0.96	0.04
Lower back	1.13±1.02	1.14±1.25	1.21±1.29	1.17±1.30	1.16±1.22	0.97
Forearm	0.33±0.66	0.39±0.81	0.89±1.27	0.86±1.23	0.63±1.07	0.00
Hip	0.27±0.62	0.18±0.55	0.18±0.54	0.20±0.58	0.21±0.57	0.75
Wrist /Hand	0.58±0.86	0.48±0.91	0.65±1.07	0.97±1.27	0.65±1.04	0.01
Thigh	0.20±0.46	0.22±0.56	0.19±0.52	0.29±0.68	0.22±0.56	0.04
Knee	0.53±0.88	0.68±1.03	0.88±1.24	0.94±1.15	0.77±1.10	0.06
Lower leg	0.33±0.64	0.30±0.71	0.41±0.93	0.22±0.68	0.33±0.77	0.41
Ankle /Foot	0.48±0.94	0.57±1.03	0.62±1.05	0.68±1.17	0.59±1.05	0.68
Total	0.54±0.49	0.52±0.51	0.66±0.57	0.68±0.56	0.60±0.54	0.11

과 어깨에서 각각 0.79점, 무릎이 0.67점 순이었고, 여자의 경우 허리가 1.32점, 어깨가 1.17점, 손목/손이 0.99점, 목부위 0.94점, 무릎이 0.92점, 팔이 0.86점, 팔꿈치가 0.63점 순이었다.

신체부위별 동통빈도는 어깨의 경우 여자가 1.17점으로 0.79점의 남자보다 유의하게 잦았다($p=0.00$). 팔꿈치의 경우 여자가 0.63점으로 0.42점의 남자보다 유의하게 잦았다($p=0.04$). 팔의 경우 여자가 0.86점으로 0.50점의 남자보다 유의하게 잦았다($p=0.00$). 손목/손의 경우 여자가 0.99점으로 0.51점의 남자보다 유의하게 잦았다($p=0.00$). 무릎의 경우 여자가 0.92점으로 0.67점의 남자보다 유의하게 잦았다($p=0.04$). 발목/발의 경우 여자가 0.73점으로 0.51점의 남자보다 유의하게 잦았다($p=0.04$). 그외의 목부위, 등상부, 허리, 엉덩이, 대퇴부, 종아리 부위는 성별에 따라 유의한 차이가 없었다 <표 5>.

Table 5. Mean Frequencies of pain by the parts of body according to sex

Body Parts	Male Mean±SD	Female Mean±SD	Total Mean±SD	p
Neck	0.79±1.16	0.94±1.11	0.85±1.14	0.22
Shoulder	0.79±1.16	1.17±1.23	0.93±1.20	0.00
Upper back	0.43±0.87	0.34±0.69	0.39±0.81	0.29
Elbow	0.42±0.92	0.63±1.01	0.50±0.96	0.04
Lower back	1.07±1.22	1.32±1.21	1.16±1.22	0.06
Forearm	0.50±0.94	0.86±1.22	0.63±1.07	0.00
Hip	0.17±0.51	0.27±0.66	0.21±0.57	0.12
Wrist /Hand	0.51±0.96	0.99±1.13	0.65±1.04	0.00
Thigh	0.19±0.50	0.27±0.63	0.22±0.56	0.21
Knee	0.67±1.03	0.92±1.21	0.77±1.10	0.04
Lower leg	0.27±0.74	0.41±0.81	0.33±0.77	0.09
Ankle /Foot	0.51±0.98	0.73±1.13	0.59±1.05	0.04
Total	0.53±0.53	0.73±0.54	0.60±0.54	0.00

5. 결혼상태별 신체부위별 평균동통의 빈도

결혼상태의 평균동통 빈도는 기혼에서 0.64점으로 0.51의 미혼보다 유의하게 동통 빈도가 잦았다($p=0.02$). 결혼상태별 동통빈도가 비교적 잦은 신체부위로는 미혼에서는 허리 1.08점, 목부위 0.85점, 어깨 0.83점, 손목/손 부위가 0.54점 순이고, 기혼의 경우 허리가 1.19점, 어깨가 0.97점, 목과 무릎에서 각각 0.85점, 팔이 0.73점, 손목/손 부위가 0.69점, 발목/발 부위가 0.65

점 순이었다.

Table 6. Mean Frequencies of pain by the parts of body according to marital status

Body Parts	Unmarried Mean±SD	Married Mean±SD	Total Mean±SD	p
Neck	0.85±1.18	0.85±1.13	0.85±1.14	0.98
Shoulder	0.82±1.11	0.97±1.22	0.93±1.20	0.25
Upper back	0.48±0.76	0.37±0.82	0.39±0.81	0.25
Elbow	0.33±0.73	0.56±1.02	0.50±0.96	0.01
Lower back	1.08±1.04	1.19±1.28	1.16±1.22	0.37
Forearm	0.34±0.70	0.73±1.15	0.63±1.07	0.00
Hip	0.22±0.55	0.20±0.57	0.21±0.57	0.81
Wrist /Hand	0.54±0.83	0.69±1.10	0.65±1.04	0.17
Thigh	0.22±0.49	0.22±0.58	0.22±0.56	0.97
Knee	0.53±0.80	0.85±1.18	0.77±1.10	0.00
Lower leg	0.27±0.58	0.34±0.83	0.33±0.77	0.35
ankle /Foot	0.42±0.81	0.65±1.10	0.59±1.05	0.03
Total	0.51±0.44	0.64±0.57	0.60±0.54	0.02

신체부위별 동통빈도의 경우 팔꿈치의 경우 기혼이 0.56점으로 0.33점 미혼보다 유의하게 동통빈도가 잦았다($p=0.01$). 팔부위는 기혼이 0.73점으로 0.34점의 미혼보다 유의하게 동통빈도가 잦았다($p=0.00$). 무릎의 경우 기혼이 0.85점으로 0.53점의 미혼보다 유의하게 동통빈도가 잦았다($p=0.00$). 발목/발 부위는 기혼이 0.65점으로 0.42점의 미혼보다 유의하게 동통빈도가 잦았다($p=0.03$). 그외의 목부위, 어깨, 등상부, 허리, 엉덩이, 손목/손, 대퇴부, 종아리 부위는 결혼상태별 동통빈도에 유의한 차이가 없었다 <표 6>.

6. 경력별 신체부위별 동통

경력별 평균동통 빈도는 5-9년과 10-14년이 각각 0.64점, 15-19년이 0.61점, 20년이상에서 0.59점, 4년 이하에서 0.51점 순으로 경력별 동통 빈도에는 유의한 차이가 없었다. 경력별 동통빈도가 비교적 잦은 부위로 4년 이하에서 허리가 1.11점, 목부위가 0.84점, 어깨가 0.75점 순이었다. 5-9년의 경우 허리가 1.18점, 어깨가 1.04점, 목부위 0.91점, 무릎이 0.80점, 팔이 0.75점, 손목/손이 0.63점 순이었다. 10-14년의 경우 허리가 1.21점, 어깨가 0.97점, 무릎이 0.85점, 손목/손이 0.79점, 발목/발이 0.76점 순이었다. 15-19년에서는 허리가 1.20점, 어깨가 1.04점, 목부위가 0.87점, 손목/손이

Table 7. Mean Frequencies of pain by the parts of body according to working duration

Body Parts	<4	5-9	10-14	15-19	20<	Total	p
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	
Neck	0.84±1.13	0.91±1.09	0.75±1.04	0.87±1.25	0.90±1.24	0.85±1.14	0.89
Shoulder	0.75±1.11	1.04±1.18	0.97±1.16	1.04±1.32	0.81±1.23	0.93±1.20	0.51
Upper back	0.39±0.69	0.39±0.67	0.40±0.81	0.32±0.80	0.48±1.06	0.39±0.81	0.86
Elbow	0.36±0.73	0.49±0.90	0.66±1.20	0.48±0.92	0.42±0.87	0.50±0.96	0.36
Lower back	1.11±1.16	1.18±1.21	1.21±1.23	1.20±1.27	1.10±1.29	1.16±1.22	0.97
Forearm	0.40±0.76	0.75±1.14	0.73±1.18	0.59±1.12	0.60±1.01	0.63±1.07	0.34
Hip	0.31±0.72	0.21±0.47	0.13±0.42	0.22±0.59	0.19±0.67	0.21±0.57	0.43
Wrist /Hand	0.52±0.83	0.63±0.88	0.79±1.22	0.81±1.18	0.44±0.95	0.65±1.04	0.14
Thigh	0.24±0.57	0.28±0.57	0.19±0.56	0.17±0.51	0.21±0.57	0.22±0.56	0.80
Knee	0.46±0.85	0.80±1.04	0.85±1.20	0.79±1.18	0.87±1.14	0.77±1.10	0.20
Lower leg	0.30±0.61	0.46±0.79	0.20±0.62	0.31±0.85	0.38±0.96	0.33±0.77	0.23
Ankle /Foot	0.43±0.87	0.56±0.88	0.76±1.20	0.49±1.01	0.65±1.18	0.59±1.05	0.30
Total	0.51±0.50	0.64±0.54	0.64±0.53	0.61±0.58	0.59±0.56	0.60±0.54	0.63

0.81점, 무릎이 0.79점 순이었다. 20년 이상에서는 허리가 1.10점, 목부위 0.90점, 무릎이 0.87점, 어깨가 0.81점, 발목/발이 0.65점, 팔이 0.60점 순이었다. 경력별 신체부위별 동통빈도에는 전체적으로 큰 차이가 없었다 <표 7>.

IV. 고 찰

1713년 이탈리아 의사 Bernadino Ramazzini가 직업과 관련 목과 어깨의 장애에 대해 처음으로 기술하였고, 그 후 기계화 및 자동화로 인한 반복작업의 기회가 늘면서 이로 인한 누적 외상성장해는 놀라게 증가하였다 (Susan et al., 1994). 노동인구 또한 부녀자 노동인구 증가와 교육수준이 높아지고 노동보호 정책이 강화됨에 따라 연소노동자의 수는 감소되고 있으나 산업이 발전함에 따라 노동력의 부족으로 노년자의 노동인구는 증가하고 있다(조규상, 1991). 이러한 변화는 근골격계 질환인 누적외상성장해의 문제를 가중시키는 요인이 된다.

누적외상성장해는 작업시 반복(repetitive), 힘(force), 휴식부족, 장시간 노동, 자세불량 등 여러가지 원인에 의하여 발생되며, 신체 특정 부위의 근육, 인대, 신경, 혈관에 영향을 주어 동통을 유발(Krames Communication, 1989), 주로 상지인 손, 팔, 어깨, 목, 전박, 등에 발생한다. 종류로는 건장해(Tendon Disorder)는 건염, 건초염, Ganglionic cyst, Tennis elbow 등을 유발하고, 신경장해는 정중신경 압박으로 발생되

는 수근터널증후군이 대표적이다. 신경과 혈관의 장애로는 주로 목, 어깨사이의 신경과 혈관을 침범하여 압박하므로 Thoracic Outlet Syndrome, Vibration Syndrome을 유발한다(Susan et al., 1994 ; Wileys, 1995). 예방으로는 도구의 바른 디자인이 중요하고 장시간 사용은 제한하며, 도구의 크기, 모양, 길이, 질감 등이 사용하기에 편리해야 하고, 적당한 무게이어야 한다 (Stephen & Mengaer, 1986).

누적외상성장해는 제조업이 10,000명당 20.1명으로 모든 업종 가운데 발생률이 가장 높았다(Anderson, 1991). 본 연구에서 가구제조업 근로자의 누적외상성장해의 동통 빈도는 평균 4점 만점에 0.60점으로 거의 없는 상태였다.

신체부위별로는 허리의 빈도가 가장 높아 1.16점이었다. 요통은 산업장에서 흔히 볼 수 있는 질환으로, Kesley와 White(1980)는 인구의 60-80%가 일생중에 한 번 이상의 요통을 경험하는 것으로 추정하였다. 우리나라에서도 박지환(1989)의 연구에서 68.9%, 심운택 등(1990)의 연구에서 49.5%, 김현숙(1989)의 연구에서 82.5%가 요통을 호소하고 있는 것으로 나타났고, 강현숙(1994)의 연구에서 20-30%가 요통에 시달리고 있다고 보고하였는데, 본 연구에서는 52.9%가 허리의 누적외상성장해의 자각증상을 경험한 것으로 나타났다.

연령은 40대, 50대 순으로 높아, 다른 타 연구와 거의 일치하였다(Snook, 1982 ; Frymoyer et al., 1983 ; Owen et al., 1984 ; 심운택 등, 1990). 성별의 경우 요통이 여자가 남자보다 높았는데, 이는 심운택 등(1990)의

연구와 일치하였다. 결혼상태별로는 기혼에서 높았고, 경력별로는 10-14년, 15-19년 순으로 높게 나타나 박은옥(1992)의 연구에서 10-12년, 13년 이상 경력순으로 요통호소율을 보이는 것과 일치하였다. 부서별로는 상차부서에서 가장 높았는데, 이는 작업자체가 장동 완제품을 이동하기 위하여 차에 싣고, 내리는 것으로, 요통주 관련 요소로 물건을 다루는 일, 드는 일, 무거운 것을 당기는 일 등이 주 요소라고 한 작업 활동과 관련이 있다(Snook, 1982 ; Frymoyer et al., 1983).

가구제조업 근로자의 요통의 빈도가 높은 것은, 직업성 요통 손상과 관련된 활동이 들기 37-49%, 구부리기 12-14%, 뒤틀기 9-18%, 당기기 9-16% 등이라고 한 보고(이범구, 1994)와 관련이 있을 것이며, 또한 요통환자의 많은 수가 주로 앉아서 일하는 작업이었다는 보고(고차환 등, 1989 ; 문재호 등, 1991)와 가구제조업 근로자의 작업활동 양상과 유사함에 기인하는 것으로 생각된다.

이는 직종별 누적 외상성장해는 사무직에서 목과 어깨의 동통이 가장 높았는데, Ohara 등(1982)의 연구에서 사무자동화로 인한 컴퓨터 단말기의 사용으로 VDT 증후군을 유발하는데 10-23%가 주로 목, 어깨, 팔에 경견완 증후군이 관찰되었다는 것과 부분 일치하였다. 생산직에서 가공부는 주로 어깨동통을 호소하였는데, 이는 합판을 절단을 하기위해 운반하는 활동이 어깨를 과부하 시키는 것에 원인이 있다고 생각된다. 조립부는 주로 목과 어깨의 동통을 호소하였는데, 이는 가구조립을 위해 가구높이의 작업영역 활동으로 고개를 들거나 숙이고, 팔을 길게 뻗치므로 목과 어깨를 과부하시키는 것에 원인이 있다고 생각된다. 상차부는 주로 어깨, 팔, 발목/발 부위의 동통을 호소하였는데, 이는 완제품의 장동을 이동하기 위한 팔과 어깨의 활동, 장동무게로 인한 발부위를 과부하시키는 것에 원인이 있다고 생각된다.

신체부위별로 볼 때 주로 어깨, 목, 무릎, 손목/손 부위가 높았는데, 이는 누적외상성장해가 주로 상지에서 많이 발생한다는 Helliwell 등(1992)의 보고와 부분적으로 일치하였으나, 미국전기회사 85명의 여성근로자 중 상지외상성장해의 증상을 보고한 바에 의하면 손목/전박, 손/손가락, 팔꿈치/팔, 어깨, 목 순으로 동통을 호소할 것과는 다소 차이가 있었다(Eastman Kodak Company, 1986).

성별 누적 외상성장해는 주로 여자에게서 높았는데, 이는 여자근로자의 체력의 약세가 원인이 아닌가 생각

된다(이원철, 1987).

결혼상태별로는 기혼에서 높게 나타났는데, 이는 기혼자의 가사노동과 출산, 미혼에 비해 높은 연령과 관련된 것으로 보며, 이에 대한 추후 연구가 필요하다고 생각된다.

전체적으로 누적외상성장해의 효율적 관리를 위해 상차부와 여자근로자, 기혼자를 대상으로 허리, 어깨, 목 부위를 중심으로 예방 및 관리가 필요하며, 아울러 이 질환에 대한 관리자와 근로자들에 대한 이해 도모를 위해 보건관리자의 교육도 요청된다고 하겠다.

V. 요약 및 결론

1996년 1월부터 3월까지 경기도 광주에 위치한 3개의 가구제조업 근로자 365명을 대상으로 미국의 Johnson & Johnson이 근로자들의 건강증진을 위한 프로그램 일환으로 개발한 Personal Ergonomics Profile 도구를 사용하여 누적외상성장해의 자가증상을 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전체 대상자의 일반적 특성에 따른 동통빈도는 직종별로는 사무직과 생산직의 차이는 없었으나, 생산직에서는 부서에 따라 유의한 차이가 있어서 상차부가 가장 잦았다. 결혼상태별로는 기혼자가 미혼자보다, 여자가 남자보다 유의하게 동통빈도가 잦았으나, 연령별, 경력별 차이는 없었다. 전체적으로 누적외상성장해 평균 빈도는 0.60점으로 동통은 거의 없는 상태였다.
2. 신체부위별로는 허리 1.16점으로 가장 빈도가 잦았으며 어깨, 목, 무릎, 손목/손, 팔 부위가 비교적 동통의 빈도가 잦았다.

이상의 결과에 따라 조사대상 가구제조업 근로자들의 누적외상성장해는 심하지 않았으나, 주로 상차부와 여자근로자, 기혼자들이 많은 동통을 호소하여 이들을 중심으로 한 요통예방 프로그램 개발 및 관리가 필요하다고 생각된다.

참 고 문 헌

- 강응식(1991). 수근터널 증후군의 위험인자에 대한 환자-대조군 연구. 대한정형외과학회지, 26(3), 847-853.
- 강현숙(1994). 요통환자의 간호중재. 한국산업간호학회지, 1(1), 47-54.

- 고차환, 권오규, 오정희(1989). 요통의 보존적 치료효과. 대한물리치료학회지, 13(2), 160-169.
- 김현숙(1989). 석탄광산 근로자의 요통에 관한 역학적 연구. 석사학위논문. 연세대보건대학원
- 문재호, 이동수, 김애영(1991). 생활습관이 요통유발에 미치는 영향에 대한 연구. 대한재활의학회지, 15(3), 349-352.
- 박은옥(1992). 병원 근로자의 요통에 관한 조사. 한국산업간호학회지, 2, 60-70.
- 박정일, 조경환, 이승환(1989). 여성 국제전화교환원들에 있어서의 경견완장에 1. 자각적증상. 대한산업의학회지, 1(2), 141-150.
- 박지환(1989). 성남공단내 근로자들의 작업환경과 요통 발생빈도에 관한 연구. 한국의산업의학, 28(1), 14-24.
- 심운택, 이동배, 이태용, 조영채, 이영수, 오장균(1990). 일부 산업장 근로자들의 요통 발생에 관한 조사연구. 대한산업보건협회, 83-98.
- 이범구(1994). 요통의 원인, 진단 및 치료. 한국산업간호협회지, 1(1), 343-358.
- 이원진, 이은일, 차철환(1992). 모사업장 포장부서 근로자들에서 발생한 수근터널 증후군에 대한 조사연구. 예방의학지, 25(1), 26-33.
- 이원철(1987). 인간공학과 여성노동(I). 한국의산업의학, 26(1), 9-15.
- 조규상(1991). 산업보건학. 서울 : 수문사, 14.
- Babara a silverstein, Fine LJ, Armstrong TJ(1986). Hand wrist cumulative trauma disorder in industry. British Journal of Industrial Medicine, 43, 779-784.
- Eastman Kodak Copany(1986). Ergonomic Design for prople at work. Health and Environment Laboratories, 245-257.
- Falck B, Arnio P(1983). Left-sided carpal tunnel syndrome in butchers. Scan J Work Environ Health, 9, 291-297.
- Frymoyer JW, Pope MH, Costanza MC, et al(1983). Epidemiological study of low back pain. Spine, 5, 419.
- Johnson & Johnson Health Management, INC. (1993). form #1721.
- Kelsey, J. M. & White, A. A(1980). Epidemiology and impact of low back pain. Spine, 5, 133-137.
- Krames communications(1989). Preventing repetitive motion injuries. Grundy lane, san vruno, CA., 1-14.
- Mesear VR, Hayes JM, Hyde AG(1986). An industrial cause of carpal tunnel syndrome. J Hand Surg, 11(A), 222-227.
- Morgenster H, Kelsh M, Kraus J, Margolis W (1991). A cross-sectional study of hand/wrist symptoms in female grocery checkers. Am J of Indus Med, 20, 209-218.
- Official statistics of Sweden(1986). Occupational injuries 1983 stockholm. National Board of Occupational Health and Safety-Statistics Sweden.
- Owen, B. Damron, C(1984). Personnel characteristics and back injury among hospital nursing personnel, 7(4), 305-313.
- Roberta carson(1993). Proper medical management can rудuce CTD incidence, Occupational Health & Safety. 62(12), 41-44.
- Snook SH(1982). Low back pain in industry. in white AA, Gorden SL. Idiopathic low back pain CV mosby, St Louis.
- Susan E, Mackinnon MD, Christine B. et al(1994). Clinical Commentary : pathogenesis of Cumulative Trauma Disorder. J of Hand Surgery American, 19(5), 873-883.
- Stevens JC, Sun S, Beard CM, et al(1988). Carpal tunnel syndrome in Rochester Minnesota 1961 to 1980. Neurology, 38, 134-138.
- Vern putz-Anderson(1991). CTD-A Manual for Musculoskeletal Disorder. USA, 129-145.
- Wiley-Liss(1995). Relations between upper limb soft tissue disorder and repetitive movements at work. Am J of Industrial Medicine, 27(1), 75-90.

– Abstract –

Subjective Symptoms of Cumulative Trauma Disorder In Furniture Manufacturing Workers

*Lee, Kyoung Ok**

This study was carried out from January to March in 1996 to investigate subjective symptoms of cumulative trauma disorder (CTD). This survey was done by questionnaire of the Personal Ergonomics Profiles (PEP), which was developed by Johnson & Johnson. Number of respondents was 365 employees who were working in three furniture manufactories in Kwangjoo at Province Kyungki.

The results were as follows :

1. There was no difference between clerical and labor workers in pain frequencies classified by general characteristics. However, labor workers showed statistically significant differences between

working process in pain frequencies.

Employees undertaking lifting work showed highest scores in frequencies of pain complaints. Comparing the number of pain occurrences, the married and the female was resulted in high score than the single and the male. There was no differences between ages and working experiences in group.

2. According to the mean frequency of body pain, the back was the most part to be complained in 1. 16 and followed by shoulder, neck, knee, wrist /hand, and forearm in order.

Although, the study results showed that the workers working in furniture manufacture were not shown that they have had severe CTD, the female, the married and the the lifting workers were indicated as risk groups to CTD. Therefore, the development of backache prevention programe is necessary to manage pain control and to reduce health risks of CTD employees in their work environment.

* Department of Occupational Health Nursing, Graduate School of Occupational Health, Catholic University, Seoul, Korea