대한산업의학회지 제 15 권 제 3 호 (2003년 9월)
Korean J Occup Environ Med, 2003;15(3):261-268

부산, 울산, 경남지역 직업병감시체계에서 나타난 수지진동증후근의 역학적 특성

울산의대 산업 · 환경의학교실, 마산삼성병원[1],
대우병원 산업의학과[2], 한국산업안전공단 산업안전보건연구원[3]

최영희 · 유철인 · 이지호 · 이충렬 · 이 헌
김영욱[1] · 채창호[1] · 고상백[2] · 김은아[3] · 이유진[3] · 김양호

— **Abstract** —

Epidemiologic Characteristics of Hand-Arm Vibration Syndrome through Occupational Disease Surveillance System in Busan, Ulsan, Kyungnam Province

Young Hee Choi, Cheol-In Yoo, Ji-Ho Lee, Choong-Ryeol Lee, Hun Lee,
Young Wook Kim[1], Chang Ho Chae[1], Sang Baek Koh[2], Euna Kim[3], Lu Jin Lee[3], Yang Ho Kim

Department of Occupational and Environmental Medicine, College of Medicine, University of Ulsan, Masan Samsung Hospital[1],
Department of Occupational and Environmental Medicine, Daewoo Hospital[2],
Occupational Safety & Health Research Institute, KOSHA[3]

Objectives: The objectives of this study were to estimate the epidemiologic characteristics of hand-arm vibration syndrome (HAVS) due to occupational exposure of hand transmitted vibration and to identify the occupations and industries where such exposures arises, and the main sources of exposure.

Methods: In April 2001 the Busan, Ulsan, and Kyung-Nam Province occupational disease surveillance system was established to measure the incidence and prevalence of work-related HAVS and other occupational diseases in these Korean provinces. Occupational physicians of nine hospitals in Busan, Ulsan, and Kyung-nam Province were involved in this project between April 2001 and November 2002. Physicians collected information through questionnaires and interviews. Information gathered included age, occupation, types of vibration tools used and presence of subjective symptoms such as vibration-induced white finger (VWF), numbness and tingling.

Results: A total 192 cases were reported with 188 males and 4 females. The shipbuilding industry was the most common type of industry and grinders were the most common source of exposure. Symptoms of neurological disorder were more common than those of vascular disorder.

Conclusions: The authors concluded that exposure to hand transmitted vibration is common and that HAVS is one of the most common occupational diseases in Korea. However, the range and extent of hand transmitted vibration and the overall prevalence of HAVS in Korea is still unknown. More extensive research on this syndrome in order to priorite necessary preventive measures is required.

Key Words: Vibration, Hand-arm vibration syndrome

<접수일: 2003년 4월 15일, 채택일: 2003년 6월 14일>

교신저자: 유 철 인 (Tel: 052-250-7283) E-mail: ciyoo62@hanmail.net

* 이 논문은 한국산업안전공단 산업보건연구원의 연구비에 의해 연구되었음.

서 론

영국에서는 420만 명의 남자와 667,000명의 여자가 1주일에 1번 이상은 업무적으로 국소 진동에 폭로되고 있으며(Palmer 등, 2000a), 약 222,000명의 남자가 수지진동으로 인한 Raynaud현상을 가지고 있다고 추정한다(Palmer 등, 2000b). 미국의 경우도 약 145만 명의 작업자가 진동공구를 사용한다고 추정되며, 진동공구를 사용하는 근로자에서 수지진동 증후군의 유병률은 평균 50%로, 6%에서 100%의 범위에 있다고 한다(NIOSH, 1989).

그러나 국내에서 수지진동증후군의 유병률을 조사한 경우는 매우 드물다. 노재훈(1980)이 탄광의 착암근로자 135명을 대상으로 조사한 결과 유병률이 12.6%라고 보고하였으며, 그 후 역시 노재훈 등(1988)이 착암기 사용 근로자 79명을 대상으로 조사한 결과 진동유발 창백지를 가진 근로자가 18명(22.8%)이라고 보고한 바 있다. 이후 김경아 등(1991)과 임상혁 등(2000)이 수지진동증후군 환례를 보고한 바 있으나 일부사업장에 국한되었으며 전국이나 지역 단위의 조사나 보고는 거의 없는 실정이었다.

또한 특수건강진단시 진동으로 인한 유소견자로 보고된 경우는 1979년에 165명을 정점으로 1980년대까지도 꾸준히 있었으나 1990년대에 들어서는 거의 보고가 없는 실정이었다. 진동으로 인한 업무상 질병으로 요양 승인된 경우도 1992년까지 있은 이후에는 없었다(강성규 등, 2001).

이처럼 국내에서의 보고가 적은 이유는 무엇일까? 현행 산업안전보건법(노동부, 2000)에 따르면 진동은 작업환경측정대상은 아니나 진동에 폭로된 근로자는 진동에 대한 특수건강진단대상자에는 해당한다. 그러나 국내에서는 특수건강진단대상자 선정을 대부분 작업환경측정결과를 토대로 대상자를 선정하기 때문에 대부분의 진동폭로근로자가 진동에 대한 특수건강진단을 받지 못하고 있는 실정이다. 따라서 국내에서는 진동에 폭로되는 근로자가 어느 정도 되는지 이로 인한 건강장해가 어느 정도인지 조차 파악하지 못하고 있는 실정이다. 또 다른 원인으로는 진동에 대한 사업주나 근로자, 혹은 특수건강진단을 담당하는 의사의 인식부족을 들 수 있다. 위와 같은 이유들로 상당히 많은 수의 근로자가 국소 진동에 폭로되고 있고 증상이 있음에도 불구하고 제대로 된 진단을 받지 못하여 직업병으로 보고 되지 않았을 가능성이 있다.

따라서 지역 내 수지진동증후군을 가진 근로자들이 어느 정도 있는가를 조사하는 것은 직업병 감시체계를 통하는 것이 적절하다. 직업병 감시체계 구축에서 지역단위 감시체계를 구축하는 것은 지역사회의 산업보건문제를 파악하여 이를 기반으로 지역사회의 산업보건관리목표를 설정하고, 그 지역 문제는 지역 내에서 자발적인 책임에 의해 해결한다는 점에서도 매우 바람직한 모습이다. 실제 2001년 구미 지역 감시체계를 통해 다섯 명의 수지진동증후군 환례가 보고 되었다(김성아, 2002).

우리나라의 지역단위 직업병감시체계는 인천, 대전, 구미, 여천지역에서 구축 중이거나 진행되고 있으나 상대적으로 중·화학공업단지가 밀집되어 있어 신종 직업성 질환이나 집단적인 직업병발생이 빈발했던 부산, 울산, 경남지역에서는 이런 지역단위 감시체계가 없었다. 이 지역의 산업보건전문가를 중심으로 문제제기가 있던 차에 2001년 4월 산업안전보건연구원의 연구용역을 계기로 부산, 울산, 경남 지역 직업병 감시체계(부·울·경 직업병감시체계)구축 사업을 시작하게 되었다.

저자들은 부산, 울산, 경남지역에서 특수건강진단을 하고 있는 산업의학과를 주축으로 하여 직업성질환 감시체계를 구축하였다. 부·울·경 직업병감시체계의 구축을 위해 여러 가지 방식이 있겠으나 먼저 이 지역 대학병원(또는 대학병원관련) 산업의학과를 중심으로 대학병원의 기타 임상과와 연계된 직업성질환 감시체계 틀을 만들고 이런 토대 위에 지역의 여러 산업보건관련기관들이 참여하는 방향으로 감시체계를 구축하고자 하였다. 처음에는 지역의 3차병원급 들을 중심으로 8개 병원이 참여하였고 그 후에 지역 내 산업보건과 관련 있는 여러 병원들이 추가로 참여하여 2002년 현재 총 11개 병원이 부·울·경 직업병감시체계에 참여하고 있으며, 수지진동증후군, 직업성천식, 직업성 근골격계질환, 직업성피부질환, 직업성암을 1차 중점감시대상질환으로 선정하여 감시하고 있다(김영욱 등. 2002).

특수건강진단을 받거나 외래를 방문한 근로자들 중 진동으로 인한 증상을 호소하는 경우에 대략 1

년 이상 종사한 후에 수지, 전완 등의 말초혈관장해나, 수지, 전완 등의 말초신경장해를 호소하는 근로자들을 Stockholm workshop scale(Brammer 등, 1987; Gemne 등, 1987)에 따라 혈관장해와 감각신경성 장해로 나누어 분류한 후 stage 1이상의 근로자만 수지진동증후군으로 분류하기로 하였다. 만일 수지진동증후군을 가진 근로자들이 실제로 있다면 이들이 왜 직업병으로 잘 보고 되지 않고 있으며, 이들의 역학적 특성은 어떠한가를 알기 위하여 본 연구를 시작하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상

2001년 4월부터 2003년 2월까지 부산, 울산, 경남지역에서 특수건강진단을 받거나 외래를 방문한 근로자들을 문진할 때 수지진동에 폭로된 적이 있으며 수지창백이나 수지저림, 감각둔마 등 진동으로 인한 수지증상을 호소하는 근로자들을 연구대상으로 하였다.

2. 연구방법

1) 설문조사 및 이학적검사

연구대상자들에 대해 산업의학전문의가 설문조사와 이학적 검사를 실시하였다.

설문조사내용은 나이와 입사일자, 현재의 작업내용, 진동기구의 종류 및 사용시간, 작업자세, 보호구 착용여부, 출근방법 등 진동에 관련된 변수와 현재의 증상에 영향을 미칠 수 있는 질병의 과거력(고혈압, 심장병, 당뇨병, 근골격계질환, 외상 등), 흡연력, 음주력 등을 조사하였다.

이학적검사로는 산업의학과 전문의에 의하여 손톱의 변화, 손가락의 변형, 손의 피부이상, 근위축, 상지전체의 근·골격계이상, 건반사이상, 상지관절의 운동범위와 운동 시의 통증 등을 조사하였다.

2) 수지진동증후군의 환례 정의

국소진동업무에 대략 1년 이상 종사한 후에 수지, 전완 등의 말초혈관장해나, 수지, 전완 등의 말초신경장해를 호소하는 근로자들을 Table 1에 따라 혈관장해와 감각신경성 장해로 나누어 분류한 후 stage 1이상의 근로자만 수지진동증후군으로 분류하였으며, 이밖에 혈관장해, 감각신경계장해 없이 근골격계장해를 호소하는 근로자는 본 환례에서 제외하였다.

한냉에 의한 레이노드현상의 증상단계는 stage 0부터 stage 4까지로 분류되며 stage 1은 한개 이상의 손가락 끝에 국한된 발작적 통증이 있는 경우를 나타낸다. 수완진동증후군의 감각신경성 증상단계는 0SN에서 3SN까지로 분류되며 1SN은 간헐적인 감각둔마를 호소하는 경우를 나타낸다.

Table 1. Stockholm-revised vibration syndrome classification system

STAGE	GRADE	DESCRIPTION
		Ⅰ.VASCULAR COMPONENT
0		No attacks
1	Mild	Occasional blanching attacks affecting tips of one or more fingers
2	Moderate	Occasional attacks distal and middle phalanges of one or more fingers.
3	Severe	Frequent attacks affecting all phalanges of most fingers
4	Very severe	As in 3 with trophic skin change(tips)
		Ⅱ.SENSORINEURAL COMPONENT
0SN		Vibration exposed-no symptoms
1SN		Intermittent or persistent numbness with or without tingling
2SN		As in 1SN with reduced sensory perception
3SN		As in 2SN with reduced tactile discrimination and manipulative dexterity

Table 2. General characteristics of cases

Variables	Number(%)
Age(years)	
20 ~ 29	4(2.6)
30 ~ 39	24(15.6)
40 ~ 49	56(36.4)
50 ~ 59	70(45.5)
Sex	
Male	150(97.4)
Female	4(2.6)
Smoking	
Smoker	82(53.2)
Nonsmoker	47(30.5)
Past Smoker	25(16.2)
Reporting Hospital	
Ulsan University Hospital	85(55.2)
Koje Hospital	38(24.7)
Masan Samsung Hospital	29(18.8)
Dongrae Paik Hospital	1(0.6)
Busan Paik Hospital	1(0.6)
Exposure Duration(years)	
0 ~ 9	51(33.1)
10 ~ 19	72(46.8)
20 ~ 29	31(20.1)
Types of Vibration Tool	
Grinder	87(56.5)
Grinder and Others#	56(36.4)
Hammer	2(1.3)
Impact wrench	4(2.6)
etc	6(3.9)
Types of Industry	
Shipbuilding	143(92.9)
Plant	6(3.9)
Engine	4(2.6)
Transformer	1(0.6)
Types of works	
Plating	114(74.0)
Shot Blasting	21(13.6)
Painting	12(7.8)
Welding	7(4.5)
Total	154(100.0)

#Others included saw, hammer, impact wrench, air driver, air drill

작업관련성 평가 기준은 Stockholm workshop scale에 따라 분류하였을 때, stage가 2 이상이면서 진동폭로경력이 뚜렷한 경우를 '확실', stage가 1 이면서 진동폭로경력이 뚜렷한 경우는 '가능성 높음', stage가 1 이상이나 진동폭로경력이 적은 경우와 미미한 경우는 각각 '가능성 있음', '가능성 희박하나 의심됨'으로 분류하였다.

3) 통계처리 및 분석

모든 자료는 SPSS for Windows release 10.0을 이용하여 자료의 입력 및 분석을 하였다.

결 과

1. 환례들의 일반적인 특징

2001년 4월부터 2003년 2월까지 감시체계를 통하여 전체 192건의 수지진동증후군이 의심되는 환례가 수집되었으며, 이들 가운데 작업관련성 평가 결과 작업관련성이 확실하거나 가능성 높은 환례는 154건으로 나타났다. 이들을 분석대상 환례로 하였다. 병원별로는 울산대학교병원이 85건, 거제병원이 38건, 마산삼성병원이 29건, 동래백병원이 1건, 부산백병원이 1건의 환례를 등록하였다. 수집된 환례들은 4명을 제외하고는 150명 모두 남자였으며 이들을 연령별로 보면 50대가 70명으로 가장 많았으며(45.5%), 다음이 40대 56명(36.4%), 30대 24명(15.6%), 20대 4명(2.6%)의 순이었다. 흡연 유무별로는 흡연자 82명(53.2%), 비흡연자 47명(30.5%), 과거흡연자 25명(16.2%)이었다(Table 2).

2. 환례들의 직업관련 특성

진동의 폭로기간별로는 10년 이상 20년 미만 진동작업을 한 경우가 72명으로 가장 많았고(46.8%), 다음이 10년 미만 51명(33.1%), 20년 이상 30년 미만 진동작업을 한 경우가 31명(20.1%)으로 가장 적었다.

이들이 사용한 진동기구의 종류는 그라인더만 주로 사용한 경우가 87명으로 가장 많았으며(56.5%),

다음이 그라인더와 다른 공구(전기톱, 해머, 임팩트렌치 등)를 교대로 사용하는 근로자가 56명(36.4%)으로 그라인더 관련 작업자가 전체의 92.9%(143명)를 차지하였다. 그 외 해머나 임팩트렌치만을 단독으로 사용한 근로자도 각각 2명, 4명씩이었다. 환례들이 근무하고 있는 회사의 업종은 대부분 선박제조업으로 취부작업 114명(74.0%), 사상작업 21명(13.6%), 도장 12명(7.8%), 용접 7명(4.5%)이었다(Table 2).

3. 환례들에 대한 진동장해 평가

등록된 환례들을 호소하는 증상에 따라 분류한 결과 Table 3 에서와 같이 혈관장해로 인한 증상과 감각신경성 장해로 인한 증상을 동시에 호소하는 군이 83명(53.9%)으로 가장 많았으며, 감각신경성 장해로 인한 증상만 호소하는 군이 43명(27.9%), 혈관장해로 인한 증상만 호소하는 군이 29명(18.8%)을 차지하고 있었다.

이들을 Stockholm workshop scale에 따라 말초혈관장해와 말초신경장해의 정도를 평가하고 분류한 결과 Table 4 에서와 같이 말초혈관장해의 경우 좌측의 경우 stage 1이 43건(27.9%), stage 2가 35건(22.7%), stage 3이 6건(3.9%)으로 나타났으며, 우측의 경우 stage 1이 57건(37.0%), stage 2가 34건(22.1%), stage 3이 8건(5.2%)으로 나타났다. 감각신경성장해의 경우 좌측이 1SN이 81건(52.6%), 2SN이 23건(14.9%), 3SN이 1건(0.6%)이었으며, 우측의 경우 1SN이 92건(59.7%), 2SN이 28건(18.2%), 3SN이 1건(0.6%)으로 나타났다. 말초혈관장해, 말초신경장해 모두 좌, 우측간의 차이는 없었으나, stage 1 이상의 말초신경장해를 호소하는 사람의 숫자가 좌, 우측 각각 105명(68.2%), 121명(78.6%)으로 말초혈관장해를 호소하는 사람들의 숫자인 84명(54.5%), 99명(64.3%)보다 많았다.

4. 작업관련성 평가

전체 수지진동증후군 의심 환례 192명에 대한 작업관련성 평가 결과 확실하다고 평가한 경우가 20건(10.4%)으로 나타났으며, 가능성 높음이 134(69.8%), 가능성 있음이 36건(18.8%), 가능성 희박하나 의심됨이 2건(1.0%)으로 나타났다(Table 5).

Table 3. Classification of cases according to symptom

Types of Symptom	Number (%)
vascular	29(18.8)
sensorineural	43(27.9)
combined	83(53.9)
vTotal	154(100.0)

Table 5. Work relatedness of cases

Variables	Number (%)
Definite	20(10.4)
Probable	134(69.8)
Possible	36(18.8)
Suspicious	2(1.0)
Total	192(100.0)

Table 4. Stockholm workshop scale of cases

Vascular component			Sensorineural component		
Stage	Lt(%)	Rt(%)	Stage	Lt(%)	Rt(%)
Stage0	70(45.5)	55(35.7)	0SN	49(31.8)	33(21.4)
Stage1	43(27.9)	57(37.0)	1SN	81(52.6)	92(59.7)
Stage2	35(22.7)	34(22.1)	2SN	23(14.9)	28(18.2)
Stage3	6(3.9)	8(5.2)	3SN	1(0.6)	1(0.6)
Stage4	0	0	-	-	-
Total	154(100.0)	154(100.0)		154(100.0)	154(100.0)

고 찰

직업성 Raynaud 현상은 Loriga(1911)가 압축공기를 이용한 기구를 사용하는 이탈리아 광부에서 처음으로 발견하여 죽은 손가락(dead finger)으로 보고한 바 있다. 그 후 미국에서 진동에 폭로되는 근로자는 1974년에 약 125만 명으로 추정되며, 1983년에는 약 150만 명으로 추정된다. 영국에서는 1984년과 1986년 사이에 조사한 보고에 따르면 130,000명이 수지 진동에 폭로되며, 건설업에서는 22,000명이 매일 진동에 폭로된다고 한다(Pelmear, 1998).

그러나 국내에서 수지진동증후군에 대한 보고는 1980년대에 노재훈 등(1981, 1988)이 착암기 사용 근로자에게서 수지진동 증후군의 유병률을 보고한 것 외에는 거의 없으며, 90년대에는 임상혁 등(2000)이 조선소에서 그라인더(grinder) 사용에 의한 Hand-Arm Vibration Syndrome (HAVS)의 6예를 보고한 바 있으나 대체로 아주 드문 실정이다.

이와 같이 최근에 보고가 잘 되지 않는 수지진동증후군을 본 연구의 부·울·경 직업병감시체계에서 감시대상 직업성질환으로 선택하고 조사한 이유는 영국이나 미국 등의 예에서 보듯이 국소 진동에 폭로되는 사람이 국내에서도 많을 것으로 추정되나 1990년대 이후로 수지진동증후군이 거의 보고가 되지 않고 있기 때문에 그 규모를 파악하고자 선택하였다. 또한 지역적으로도 부산, 울산, 경남 지역에 조선소가 많아서 조선소에서 많이 사용하는 각종 그라인더 및 에어드릴, 에어드라이버 등에 의한 국소 진동에 폭로되는 근로자가 많을 것으로 추정하였기 때문이다.

약 2년 간 감시체계 운용결과 정도의 차이는 있지만 192례의 환례를 발굴하여 국내에서도 많은 수의 수지진동증후군이 있는 것으로 나타났다.

국소진동에 폭로되는 사람에서 레이노드 현상의 유병률은 사용하는 기구의 종류와 작업에 따라 아주 다양한데, 본 조사에서 가장 많은 근로자가 사용한 것으로 보고 된 그라인더의 경우는 폭로 2년 내에 4%, 3년 내에 48%, 10년 내에 55%, 10년 이후에 61%가 이환된다고 보고하였다(Seyring, 1931). 특히 조선소에서 근무하는 근로자는 고위험군에 속하는데, Oliver 등(1979)은 영국 조선소에서 일하는 근로자들을 조사한 결과에 따르면 선박 틈새를 보수하는 근로자(caulker)에서 75%, 페인트를 제거하는 근로자에서 18%의 유병률을 보인다고 보고하였다. Bovenzi 등(1980)도 조선소에서 169명의 선박 틈새를 보수하는 근로자를 조사한 결과 78.7%가 손에 이상감각이 있으며, 31.3%에서 레이노드 현상을 가진다고 보고하였다. 미국에서도 진동에 폭로되는 두 곳의 주물공장과 한 곳의 조선소를 조사한 결과 주물공장에서 수지진동증후군의 유병률은 47%이고, 조선소에서는 17%라고 보고하였다(Wasserman 등, 1982).

본 조사에서는 수지진동증군의 유병률을 정확하게 추정하지 못하였다. 그 이유는 감시체계의 특성상 특정 사업장에 대한 전수조사가 아니라 특수건강진단이나 산업의학과 외래에서 진동으로 인한 증상을 호소하는 사람들을 대상으로 하였기 때문에 각 회사별로 진동폭로자에 대한 정확한 숫자를 파악할 수 없었기 때문이다. 그러나 외국의 예와 본 감시체계에서 나타난 환례로 보아 조선업종을 중심으로 전국적으로 상당히 많은 수의 수지진동증후군이 있을 것으로 추정된다.

또한 부·울·경 직업병감시체계에 참여하는 병원은 11개 병원인데 수지진동증후군을 등록한 병원은 5개 병원이었으며 주로 울산대병원과 마산삼성병원, 거제병원에 국한되었다. 많은 환례 수에 비하여 보고병원이 주로 이 3개 병원에 집중된 이유는 이들 병원이 조선소 인근에 있어 상대적으로 진동에 폭로된 근로자들이 많았기 때문인 것으로 판단된다.

진동의 폭로기간에 따른 수지진동증후군의 유병률은 Table 2에서와 같이 10년에서 19년 사이가 72명으로 가장 많았으나 폭로기간과 증상발현과는 뚜렷한 상관관계가 없었다. 대부분의 환례들에서 하루 중 진동 작업을 하는 작업시간이 개인마다 다르고 어떤 경우는 한달 중 이틀만 하는 경우와 같이 간헐적으로 폭로되는 경우도 있기 때문에 폭로기간이 개인별 누적 폭로량을 정확히 반영하지 않았기 때문에 이와 같은 결과가 나온 것으로 생각된다. 또한 개인별로 사용하는 진동기구의 종류에 따라 진동의 폭로수준이 다르고 동일한 종류의 진동기구라 하더라도 진동기구의 무게, 손잡이의 재질, 방진장갑의 착용

유무가 개인에 따라 차이가 나기 때문이다.

수지진동증후군을 유발하는 공구의 종류도 아주 다양한데, 영국의 경우 그라인더가 가장 많은 진동 폭로원이었으며 다음이 임팩트렌치와 해머, 드릴, 전기톱 순으로 진동에 폭로되고 있었다(Pelmear, 1998). 본 조사에서도 수지진동증후군을 유발하는 진동기구의 종류는 그라인더가 가장 많았으며 그 외에도 해머, 임팩트렌치, 에어드릴, 에어임팩트, 전기톱 등을 같이 사용하고 있는 경우가 많았다. 이 결과는 장재연 등(1998)이 대우조선소에서 조사한 결과인 그라인더, 드릴, 임팩트렌치, 치핑해머의 순으로 많이 사용한 결과 보고와 유사하였다. 따라서 수지진동증후군의 주원인으로 지목된 그라인더에 한해서라도 현재 각 조선소에서 사용하고 있는 그라인더의 종류별로 주파수가중가속도를 측정하여 이에 따른 작업시간조절이나 방진장갑지급 등 대책마련이 필요할 것으로 생각한다.

직종별로는 취부작업 114명(74.0%), 사상작업 21명(13.6%), 도장 12명(7.8%), 용접 7명(4.5%)이었다. 그러나 각각의 작업이 단독 공구를 사용하거나 단일 작업이 아니라 다양한 작업을 동시에 수행하는 것으로 드러나 직종별에 따른 결과는 큰 의미는 없는 것으로 판단된다.

호소하는 증상에 따라 환례들을 분류한 결과 말초혈관장해 증상과 말초신경장해 증상이 같이 동반된 경우가 가장 많았으나 말초신경장해의 증상이 없이 순수하게 말초혈관장해 증상만 있는 경우도 있었으며, 그 반대의 경우도 있는 것으로 보아 Gemne 등(1987)이 지적한 바와 같이 수지진동증후군의 주요 병변인 말초혈관장해와 말초신경장해는 각각 독립적으로 진행될 수 있다는 사실을 확인할 수 있었다. 또한 말초신경장해를 호소하는 근로자가 말초혈관장해를 호소하는 근로자보다 더 많은 것으로 나타났는데, 이는 동일한 국소 진동에 폭로될 때 말초신경장해가 말초혈관장해보다 선행되기 때문에 나타나는 현상인지 다른 원인이 있는지는 좀 더 연구해야 할 과제로 판단된다.

작업관련성 평가에서는 수지증상을 호소하였던 근로자 192건 가운데 '가능성 높음'이 134건(69.8%)으로 가장 많았으며, '확실'한 경우도 20건(10.4%)이나 되어 그라인더 사용자를 중심으로 상당히 많은 수의 수지진동증후군 환자가 있는 것으로 추정된다.

또한 본 환례가 대부분 특수건강진단과정에서 발견되었지만 많은 수의 근로자들이 진동에 대한 특수건강진단을 받지 않고 진동과 무관한 유해인자를 가지고 특수건강진단을 하는 경우가 많았기 때문에 수지진동증후군에 대한 감시체계가 없었다면 발견할 수 없었던 환례들도 상당히 많이 있었다.

본 연구의 제한점으로는 사업장에 대한 전수조사가 아니라 특수건강진단이나 산업의학과 외래에서 진동으로 인한 증상호소자를 대상으로 하였기 때문에 각 회사별로 진동폭로자에 대한 정확한 숫자를 파악할 수 없어, 각 직종이나 사용하는 기구에 따른 수지진동증군의 유병률을 정확하게 추정하지 못하였는데 이는 추후 연구에서 보완하여야 할 것으로 판단된다. 또한 본 감시체계는 여러 병원에서 여러 연구자가 참여하였기 때문에 환례 분류에 있어서 오류가 있었을 가능성을 배제할 수 없으며, 또한 환례를 분류하는 Stockholm Workshop scale 자체가 객관적인 검사에 의한 것이 아니라 환자가 호소하는 증상에 따라 분류하기 때문에 여기서도 오류가 생길 수도 있다.

그러나 본 직업병 감시체계를 통하여 조선업종을 중심으로 국내에도 다수의 수지진동증후군 환자가 있다는 것을 확인한 것은 본 연구의 중요한 성과라 할 수 있겠다. 추후 전국의 조선소를 중심으로 진동노출 근로자들에 대한 사용하는 진동기구의 종류 및 사용실태, 유병률 조사 등 전국적인 실태조사가 이루어져야 할 것으로 판단된다. 이를 위해서는 본 연구에서도 나타났듯이 질병의 특성상 특수건강진단에서 잘 발견되므로 특수건강진단을 수행하고 있는 기관들이 주축이 되어 직업병 감시체계를 구축하고 이를 통해 이루어지는 것이 적절할 것으로 생각된다.

요 약

목적: 국내에서도 국소진동에 의한 수지진동증후군이 다수 있을 것으로 추정하나 최근에 이에 대한 보고가 적어 부·울·경 직업병감시체계를 통하여 수지진동증후군에 대한 환례를 수집하여 이의 역학적 특성을 밝히고자 본 연구를 실시하였다.

방법: 2001년 4월부터 2002년 12월까지 부산, 울산, 경남지역에 있는 종합병원 9곳을 통하여 특수

건강진단과 산업의학과 외래를 방문한 근로자를 대상으로 진동폭로에 대한 설문조사를 실시하고 이들 중에서 수지진동으로 인한 증상을 호소하는 근로자는 이학적 검사와 Stockholm workshop scale을 이용하여 수지진동증후군이 있는지 평가하였다.

결과: 남자 188명, 여자 4명 등 총 192례의 수지진동증후군이 의심되는 환례를 수집하였으며, 업종별로는 조선업에 종사하는 근로자들이 가장 많았다. 국소진동의 주된 폭로원은 그라인더가 가장 많았으며, 혈관장해로 인한 증상보다 감각신경성 장해로 인한 증상을 많이 호소하였다.

결론: 전국적으로 조선업종의 그라인더 사용자를 중심으로 많은 수의 수지진동증후군의 환자가 있을 것으로 추정되며, 이들에 대한 예방대책을 마련하기 위하여 전국규모의 정확한 유병률 조사 및 실태파악이 필요한 것으로 판단된다.

참고문헌

강성규, 지영구, 안연순, 김형옥, 하미나 등. 우리나라 직업병의 현황과 실태-전국 단위 감시체계의 현황과 전망. 대한산업의학회지 2001;13(2):116-26.

김경아, 임현우, 임영, 윤임중. 진동공구 사용에 의한 Raynaud 증후군 1예. 대한산업의학회지 1991;3(1):119-23.

김성아. 구미지역 직업병 감시체계 구축. 2001년 연구용역 최종보고서. 한국산업안전공단 산업보건연구원, 2002.

김영욱, 정갑영, 홍영습, 조병만, 이용환 등. 부산 · 울산 · 경남지역 직업병 감시체계 구축. 2001년 연구용역최종보고서. 한국산업안전공단 산업보건연구원, 2002.

노동부, 산업안전보건법, 2000.

노재훈. 일부지역 탄광 착암 근로자의 진동증후군 유병률. 예방의학회지 1981;14(1):75-80.

노재훈, 문영한, 신동천, 차봉석, 조수남. 진동공구 사용 근로자의 피부온도 변화. 예방의학회지 1988;21(2):357-64.

임상혁, 김록호, 양길승, 양정인, 김상섭 등. 그라인더(grinder) 사용에 의한 Hand-Arm Vibration Syndrome(HAVS)의 6예. 대한산업의학회지 2000;12(3):421-9.

장재연, 박상규, 김소연, 이태영, 연정택. 수지진동으로 인한 건강장해 관리방안(보고서). 1998.

Bovenzi M, Petronio L, Dimarino F. Epidemiological survey of shipyard workers exposed to hand-arm vibration. Int Arch Occup Environ Health 1980;46:251-66.

Brammer AJ, Taylor W, Lundborg G, Sensory-neural stages of the hand-arm vibration syndrome. Sand J Work Environ Health 1987;13:279-83.

Gemne G, Pyykko I, Taylor W, Pelmear PL. The Stockholm Workshop scale for the classification of cold-induced Raynaud's phenomenon in the hand-arm vibration syndrome(revision of the Taylor-Pelmear scale). Sand J Work Environ Health 1987;13:275-8.

Loriga G. Ilavoro con i martelli pneumatici. Boll Inspett Lav 1911;2:35.

NIOSH. Criteria for a recommended standard: Occupational exposure to hand-arm vibration. U.S. Department of Health and Human Services 1989.

Oliver TP, Pethybridge RJ. Lumley KPS. Vibration white finger in dockyard workers. Arg Hig Rada Toksikol 1979;30:683-93.

Palmer KT, Griffin MJ, Bendall H, Pannett B, Coggon D. Prevalence and pattern of occupational exposure to hand transmitted vibration in Great Britain: findings from national survey. Occup Environ Med 2000;57;218-28a.

Palmer KT, Griffin MJ, Syddall H, Pannett B, Cooper C, Coggon D. Prevalence of Raynaud's phenomenon in Great Britain and its relation to hand transmitted vibration: a national postal survey. Occup Environ Med 2000;57;448-52b.

Pelmear. PL. Epidemiology of hand-arm vibration syndrome. In; Pelmear. PL, Wasserman. DE. Hand-arm vibration: A comprehensive guide for occupational health professionals. Beverly farms, Massachusetts, OEM press, 1998, pp103-26.

Seyring M. Maladies from work with compressed air drills. Bull Hyg 1931;6:25.

Wasserman DE, Taylor W, Behrens V, Samueloff S, Reynolds D. Vibration white finger disease in U.S. workers using pneumatic chipping and grinding hand tools: Vol. 1. Epidemiology. Cincinatti, Ohio, 1982; DHHS(NIOSH) Publication No. 82-118.