

모 인견사 제조업체 근로자의 카팔터널증후군 유병율에 관한 연구  
(The Study About The Prevalence Rate of Carpal Tunnel Syndrome  
of Some Workers in A Viscose Rayon Factory Company)

이은일\*, 이원진\*, 정민근\*\*

Abstract

To investigate the work-relatedness of carpal tunnel syndrome of some workers at packing department in a rayon manufacturing company, reseracher studied the symptoms and physical sign related to carpal tunnel syndrome of the workers at packing, yarning, and washing department. The results are as follows:

1. By the results of ergonomic study, the packing work had the considerable probability to develop the carpal tunnel syndrome.
2. The prevalences of symptoms, physical sign and case by definition were higher in woman workers than in man workers.
3. In female workers, the age-adjusted prevalence rates of symptoms were 116.1/1,000 in workers at washing department, 116.1/1,000 in workers at packing department, and 70.1/1,000 in workers at yarning department. In male workers, the age-adjusted rates of symptoms were 92.1/1,000 in workers at washing department, 210.1/1,000 in workers at packing and delivery department, and 0.0/1,000 in workers at yarning department.
4. In female workers, the age-adjusted prevalence rates of physical signs were 119.5/1,000 in workers at washing department, 104.4/1,000 in workers at packing department, and 84.5 in workers at yarning department. In male workers, the age-adjusted rates of physical signs were 65.7/1,000 in workers at washing department, 59.0/1,000 in workers at packing and delivery department, and 176.9/1,000 in workers at yarning department.
5. In female workers, the age-adjusted prevalence rates of carpal tunnel cases by case definition were 123.1/1,000 in workers at washing department, 117.2/1,000 in workers at packing department, and 60.2/1,000 in workers at yarning department. In male workers, the age-adjusted of cases were 355.9/1,000 in workers at at packing and delivery department, and 0.0/1,000 in workers at other two departments.
6. The most of female workers at washing departmetn had the work history at packing department.
7. We concluded the carpal tunnel syndrome of female workers at packing department were work related.

---

\* 고려대학교 의과대학 예방의학교실

\*\* 포항공과대학 산업공학과

## I. 서론

카팔터널증후군(수근터널증후군)은 손목의 뼈(Carpal bone)와 횡수근 인대(Transverse Carpal Ligament)사이로 지나는 정중신경(Median Nerve)이 압박 또는 자극됨으로서 발생하는 질환으로서 말초신경 압박 증후군중 가장 흔한것으로 알려졌다(Kasdan ML, 1991). 카팔터널증후군은 1863년 James Peget에 의해 처음으로 기술 되었으며 직업이 원인인자가 된다는 것은 1947년 Brain등이 손목의 반복작업을 하는 6명의 수근터널증후군환자를 보고하면서 부터였다(Brain RW 등, 1947). 현재 수근터널증후군의 유병률에 대한 우리나라의 보고는 없으나 미국 미테소타의 일반주민의 경우 10만인년당 99명으로, 연령을 보정할 경우 유병율이 남자는 52, 여자는 149가 되며, 남자의 경우는 연령에 따라 증가하고 여성의 경우는 45세에서 54세 사이에 가장 높은 발생율을 보인다고 보고하였다 (Stevens JC등, 1988). 위험군의 근로자들에게서는 15% 까지도 이환되어있는 것으로 알려졌으며(Masear VR등, 1986), 상점 현금출납계 근로자들에서는 약 12%(Morgenstern H 등, 1991) 및 62.5%(Margolis W 와 Kraus JF, 1987)의 유병율이 있음이 설문조사연구를 통해 보고하였다.

카팔터널증후군을 발생시키는 요인은 매우 다양하여 만성적인 손상, 류마토이드 관절염, 파젯병, 통풍, 임신, 당뇨병, 레이노드 질병등의 질병 연관되어 있으며, 여성의 임신과 폐경등 호르몬의 변화등 도 관련되어있으며 손목을 반복적으로 사용하는 작업에 종사하는 경우와도 관련되어있다. 미국 CDC의 자료에 의하면 1988년 캘리포니아 산타크라라군에서 카팔터널증후군으로 진단받은 환자는 7,214명인데 이중 3,423명(47%)이 직업과 관련된 것으로 보고하였고(CDC, 1989), Posch등(1976)은 36%의 환자가 직업과 관련되었으므로 보고하였다 .

우리나라의 경우 일반인에서의 카팔터널증후군의 발생율 및 유병율이 조사되어 있지 않으며, 단지 임상환자들에 대한 연구보고만이 있는 실정이다(강웅식등, 1991; 김익동등, 1990; 박병문등, 1983). 따라서 우리나라에서 카팔터널증후군이 근로자에서 발생할 경우 그 직업관련성 여부를 판단하기 곤란한 실정이다. 우리나라에서 직업성 카팔터널 증후군의 보고는 모 문구 제조업체 근로자에 대한 사례보고가 1건 있었으며(이원진등, 1991), 모 인건사 제조업체 포장부서 근무자 42명중 9명이 카팔터널증후군으로 진단되어 보고되었다(이원진등, 1992). 그러나 이들 보고에서 일반인 또는 다른 부서 근로자와 유병율 또는 발생율 비교는 이루어지지 않아 저자들은 모 인건사 제조업체 포장부서 근로자 및 인근 부서 근로자들에 대한 작업내용에 대하여 인간공학적인 조사를 실시하고 위험부서에 근무하는 근로자와 타부서 근로자들 사이의 카팔터널증후군 관련 증상및 이학적 소견을 조사하여 직업적 폭로정도에 의한 유병율 비교를 시도하였다.

Table 1. General Characteristics of Study Subjects

Sex \ Department	Packing or Carriage	Washing	Yarn	Total
Male	27	62	23	112
Female	41	27	72	140
Total	68	89	95	252

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 조사대상

조사대상은 모 인견사제조업체 근로자중 후처리과에 있는 근로자 311명이었으나 포장부서, 정련부서, 권사부서를 제외하고는 근무인원이 작아 분석에서 제외하고 분석대상이 된 것은 포장, 정련, 권사부서에서 근무하는 남성근로자 112명과 여성근로자 140명등 총 252명이었다(Table 1).

### 2. 조사방법

원진레이온 근로자들중 후처리과 종사 근로자들의 작업이 카팔터널증후군을 야기시킬 수 있는지 알기 위해 인간공학적 조사를 1991년 8월 인간공학전문가에 의해 실시하였고(정민근, 1991), 증상 및 이학적 검사는 1992년 1월 14일부터 17일까지 1인의 의사에 의해 실시하였다. 증상조사로서는 설문지를 이용하여 정중신경 관련 임상증상들로서 2,3,4번째 손가락 및 손목부위의 통증, 이상감각등의 유무를 조사하였으며 이학적 검사로서는 Tinel sign, Phalen sign를 검사하였다. Phalen sign 양성 은 양손목을 1분간 구부려서 정중신경 지배 영역의 손가락에 통증이나 저린증상이 나타나는 것으로 하였다. Tinel sign은 손목 안쪽의 수근터널부위를 두두려서 정중신경지배영역에 이상감각을 나타내면 양성으로 하였다. 그 외에 당뇨 및 갑상선 질환등의 과거질병력, 비만정도, 부업, 피임약 복용등 수근터널증후군의 위험인자들에 대하여 이학적 조사 및 설문조사를 실시하였다.

## III. 연구결과

### 1. 인간공학적 연구

#### (1) 포장 및 운반공정

포장부서 근로자는 모두 여성 근로자인데 이들의 작업시 손목의 장굴(palmar flexion)이 너무 크게, 그리고 자주 일어난다. 방사과에서 제조된 원사케이크는 젖은 상태로 무게가 약 7-8kg인데 포장부서의 여성근로자들은 이 원사케이크를 오른손으로 집어 포장carter에 넣고 carter의 제일 위부분의 통에서 포장지를 꺼내어 원통에 끼우고, 포장지를 고정시킨다. 이러한 일에서 손목의 장굴(palmar flexion)과 아울러 ulnar deviation이 일어나며 이러한 동작이 하루최대 1200개라고 가정하면 과다한 반복수에 의해 카팔터널증후군이 야기될 수 있다.

운반을 담당하는 남성근로자의 역할은 포장한 원사케이크를 운반용기에 수개씩 담고 운반용 기구에 실어서 정련부서로 밀고가는 일을 하고 있다. 이러한 작업이 1인이 할경우 케이크를 집기위해 몸통의 twisting 및 bending이 일어나고, 케이크를 담을 때 케이크의 방향을 바꾸어 담기 위하여 손목의 flexion과 전완(forearm)의 inner rotation이 일어난다.

#### (2) 정련공정

정련공정에서 가장 문제가 되는 것은 7-8kg되는 세개의 cake더미를 정련작업대의 봉에 꽂기 위해서 머리위 높이까지 들고있고, 정련이 끝나면 다시 이 동작을 역으로 해야 한다는 것이다. 봉에 꽂는 작업시 손목의 flexion이 일어난다.

### (3)권사공정

다 감긴 끈을 빼내고 나서 다음 끈을 감기위해 속봉을 고정시키는 과정에서 속봉을 바닥으로 치는 작업이 있는데, 이것은 손바닥의 일부분에 지나친 압축응력을 주어 카팔터널증후군이 발생하는 원인이 될 수 있으며, 권사공정에서 실타레에서 흘러나오는 실을 걷어내기 위해 손목을 지나치게 빠른 속도로 움직이고 있어 이것도 카팔터널증후군 발생요인이 될 수 있다.

### (4)결론

후처리과 공정전체를 살펴볼 때 방사포장부서외에는 카팔터널 증후군 발생을 일으킬 정도로 작업 공정상 문제가 있는 부서는 발견되지 않았다.

## 2. 의학적 연구

카팔터널증후군에 관련되는 증상 호소율이 남성근로자의 경우 권사에서는 한명도 없었으며 정련부서는 11.3%, 방사포장부서는 18.5%를 보였다. 연령별로는 40대에서 높았는데 정련부서는 23.8%, 포장부서는 50%의 호소율을 보였다(Table 2). 여성근로자의 경우 증상호소율은 정련부서의 근로자의 경우 55.6%, 포장부서 근로자 60.9%, 권사부서 근로자 18.1%였으며 연령이 증가함에 따라 호소율도 증가하는 경향을 보였다(Table 3). 남성근로자와 여성근로자를 서로 비교할 경우 동일 연령군에서 여성근로자가 높은 호소율을 보였고 남성근로자의 경우 포장및 운반부서근로자가 정련부서 근로자보다 높은 호소율을 보인 반면 여성근로자의 경우는 그 차이가 뚜렷하지 못했다.

카팔터널증후군에 관련되는 이학적소견 양성율은 남성근로자의 경우 권사에서는 17.4%로 가장 높았고 정련부서는 3.2%, 방사포장부서는 3.7%를 보였다. 연령이 증가함에 따른 특별한 경향을 찾아볼 수 없었다(Table 4). 여성근로자의 경우 정련부서의 근로자의 33.3%, 포장부서 근로자의 31.7%, 권사부서 근로자의 15.3%가 이학적 소견에서 양성을 보였다. 연령이 증가함에 따라 양성율도 증가하는 경향을 보였으나 증상호소율처럼 뚜렷하지는 않았다(Table 5). 남성근로자와 여성근로자를 서로 비교할 경우 권사부서를 제외하고 동일 연령군에서 여성근로자가 높은 양성율을 보였고 남성근로자의 경우 권사부서가 높은 양성율을 보였으나 여성근로자의 경우는 포장및 운반부서근로자가 정련부서 근로자보다 높은 양성율을 보였다.

NIOSH의 질환정의에 의해 증상과 이학적소견이 동시에 있는 경우를 카팔터널증후군 질환자로 간주할 경우 남성근로자에 있어서 카팔터널증후군이 있는 경우는 포장 및 운반부서에서 1명만이 있고 타부서는 존재하지 않았다(Table 6). 여성근로자의 경우 포장부서 및 정련부서에 각각 29.7%, 33.3%였으며 권사부서는 6.9%로 낮은 유병율을 보였다. 포장부서 및 정련부서 근로자의 경우 연령이 증가함에 따라 유병율이 높아지는 경향을 보였다(Table 7).

연령을 표준화하여 각 부서마다의 카팔터널 관련 증상호소율, 이학적 소견 양성율, 질환자 분포를 조사한 결과 남성의 경우 증상호소는 포장 및 운반부서가 210.1로 가장 높았고 이학적소견 양성율은 오히려 권사부서가 176.9로 가장 높았으며, 질환정의에 의한 질환자 분포는 포장 및 운반부서가 355.9로 가장 높았고 다른 부서는 한 경우도 없었다(Table 8,9,10). 여성의 경우는 증상호소는 포장부서와 정련부서가 116.1로 유사한 정도를 보였으며 이학적소견 양성율도 포장부서와 정련부서가 각각 104.4, 119.5로 증상호소보다는 권사부서 근로자와의 차이가 약간 감소된 경향을 보였다(Table 8,9,10). 질환정의에 따른 유병율은 남성의 경우 포장 및 운반부서에만 질환자가 있었으며 여성의 경우 포장부서, 정련부서가 비슷한 유병율을 보였고 권사부서는 60.2로 100.0 낮은 유병율을 보였다.

Table 2. Percentage of Symptom Complained by Department and Age Group in Male Workers

Age\departmentnt	Washing	Packing or Carriage	Yarn
20's	8.3%( 1/12)	0.0%( 0/7)	0.0%( 0/5)
30's	3.4%( 1/29)	18.8%( 3/16)	0.0%( 0/12)
40's	23.8%( 5/21)	50.0%( 2/4)	0.0%( 0/4)
50's	-	-	0.0%( 0/2)
Total	11.3%( 7/62)	18.5%( 5/27)	0.0%( 0/23)

( ) : No. of symptom complaiened/total number of workers

Table 3. Percentage of Symptom Complained by Department and Age Group in Female Workers

Age\departmentnt	Washing	Packing or Carriage	Yarn
20's	50.0%( 1/2)	0.0%( 0/1)	11.9%( 5/42)
30's	41.7%( 5/12)	50.0%( 8/16)	20.0%( 4/20)
40's	60.0%( 6/10)	61.1%(11/18)	33.3%( 3/9)
50's	100.0%( 3/3)	100.0%( 6/6)	100.0%( 1/1)
Total	55.6%(15/27)	60.9%(25/41)	18.1%(13/72)

( ) : No. of symptom complaiened/total number of workers

Table 4. Percentage of Positive Sign by Department and Age Group in Male Workers

Age\departmentnt	Washing	Packing or Carriage	Yarn
20's	0.0%( 0/12)	0.0%( 0/7)	20.0%( 1/5)
30's	6.9%( 2/29)	6.3%( 1/16)	16.7%( 2/12)
40's	0.0%( 0/21)	0.0%( 0/4)	0.0%( 0/4)
50's	-	-	50.0%( 1/2)
Total	3.2%( 2/62)	3.7%( 1/27)	17.4%( 4/23)

( ) : No. of symptom complaiened/total number of workers

Table 5. Percentage of Positive Sign by Department and Age Group in Femal Workers

Age\departmentnt	Washing	Packing or Carriage	Yarn
20's	50.0%( 1/2)	0.0%( 0/1)	11.9%( 5/42)
30's	16.7%( 2/12)	25.0%( 4/16)	15.0%( 3/20)
40's	40.0%( 4/10)	38.9%( 7/18)	22.2%( 2/9)
50's	33.3%( 1/3)	33.3%( 2/6)	100.0%( 1/1)
Total	33.3%( 9/27)	31.7%(13/41)	15.3%(13/72)

( ) : No. of symptom complaiened/total number of workers

Table 6. Proportion of Cases by Department and Age Group in Male Workers  
(No. of case workers /total number of workers)

Age\departmentnt	Washing	Packing or Carriage	Yarn
20's	0.0%( 0/12)	0.0%( 0/7)	0.0%( 1/5)
30's	0.0%( 1/29)	6.3%( 1/16)	0.0%( 0/12)
40's	0.0%( 0/21)	0.0%( 0/4)	0.0%( 0/4)
50's	-	-	0.0%( 0/2)
Total	0.0%( 0/62)	3.7%( 1/27)	0.0%( 0/23)

case definition: positive symptom and positive physical examination, either Phalen or Tinel sign

Table 7. Percentage of Cases by Department and Age Group in Femal Workers  
(No. of case workers /total number of workers)

Age\departmentnt	Washing	Packing or Carriage	Yarn
20's	50.0%( 1/2)	0.0%( 0/1)	2.4%( 1/42)
30's	16.7%( 2/12)	18.8%( 3/16)	10.0%( 2/20)
40's	40.0%( 4/10)	33.3%( 6/18)	11.1%( 1/9)
50's	66.7%( 2/3)	100.0%( 2/2)	100.0%( 1/1)
Total	33.3%( 9/27)	29.7%(11/37)	6.9%( 5/72)

Table 8. Age adjusted rates of symptom complained by department

	Washing	Packing or Carriage	Yarn
Male	92.1	210.1	0.0
Female	116.1	116.1	70.1

Table 9. Age adjusted rates of positive sign by department

	Washing	Packing or Carriage	Yarn
Male	65.7	59.0	176.9
Female	119.5	104.4	84.5

Table 10. Age adjusted rates of Cases by department

	Washing	Packing or Carriage	Yarn
Male	0.0	355.9	0.0
Female	123.1	117.2	60.2

#### IV. 토의

카팔터널증후군이란 손목의 뼈(Carpal bone)와 횡수근 인대(Transverse Carpal Ligament)사이로 지나는 정중신경(Median Nerve)이 압박 또는 자극됨으로서 발생하는 질환으로서 말초신경 압박 증후군중 가장 흔하며, 그 증상으로는 정중신경 지배영역의 이상감각, 둔감, 작열통 그리고 무지구 위축 및 무지구 약화를 보이게 되며, 이러한 증상은 특히 야간에 악화되는데 이는 혈관확장과 정맥혈의 정체로 혈액막내의 혈관이 팽대되어, 수근관내의 압력을 증가시키기 때문이라한다. 이때 잠에서 깨어나 손을 흔들거나 문지르는 특징적인 양상을 보이기도 한다. 그러나 때로는 통증이 목이나 어깨부터 시작되어 손으로 빠치는 양상을 보이기도 한다. 위험직업으로는 조립부서 근로자, 기계수리공, 정원사, 도장공, 음악가, 치과위생사, 도살업자등이 대표적으로 잘 알려져 있는데(Margolis와 Kraus, 1987; Falck와 Aarnio, 1983), Tanzer(1959)가 보고한 완관골 굴고에 의하여 카팔터널의 근위부에 압력이 증가하는 것과 이러한 위험직업과 관련이 있는 것으로 생각한다.

우리나라에서 보고된 모인견사 제조업체 근로자들의 카팔터널증후군은 이 회사가 이황화탄소 증독이 사회적으로 문제가 되고 많은 연구보고가 있었던 것(김순덕등, 1989; 최재욱등, 1991; 이은일등, 1992)에 비하면 사회적으로 문제가 되지않고 있는 실정이다. 그러나 단순 반복동작으로 인한 근골격계 질환은 앞으로 문제시될 직업성 질환으로 주목받고 있으며 특히 수근터널증후군은 급속한 기계화 및 자동화로 앞으로 늘어날 것으로 예측된다. 실제로 스웨덴의 경우 전체 직업성질환중 근골격계질환이 과반수 이상을 차지하고 있다고 보고되고 있으며 그 중에서도 카팔터널증후군은 반복작업에서 발생하는 대표적인 직업관련성질환으로 인식되고 있다(Official Statistics of Sweden, 1986).

그러나 우리나라에서 이러한 질환에 대한 관심이 부족하고 진단도 제대로 되지 않고 있는 실정이다. 노동부 재해보상 역사상 카팔터널증후군으로 직업병 인정을 받은 것이 모 인견사 제조업체 근로자 8명이 처음이다. 카팔터널증후군이 잘 진단되지 않는 것은 근로자 특수건강진단등에 적절한 선별검사 항목이 없는 것에도 기인하지만 우선적으로는 카팔터널 증후군에 걸릴 수 있는 근로자들이 특수건강진단 대상 근로자가 되지 않는 경우가 많기 때문인 것으로 생각한다. 왜냐하면 소음, 유해가스, 중금속, 유해먼지등의 유해조건이 없이 단순히 인간공학적인 작업내용만이 문제가 되는 경우는 특수건강진단 대상작업장이 되지 않기 때문이다.

카팔터널 증후군을 진단내리는 가장 좋은 방법은 근전도 및 신경전도검사로 알려져있다. 그러나 이 방법을 수행하기 위해서는 30분내지 60분정도의 시간이 소요되고 고가의 장비가 요구되는 실정으로 근로자들에게 적용하기는 쉽지 않다. 따라서 연구대상되는 업체 근로자들에서 발생한 카팔터널증후군이 직업관련이 있는 지를 알기 위해 이들에 대한 근전도 및 신경전도검사를 시행하기는 현실적인 어려움이 있으므로 본조사는 이들에 대한 증상 및 이학적 소견을 조사하여 부서별로 비교함으로써 직업관련여부에 대한 자료를 삼고자 하였다.

증상호소에 따른 유병율과 Tinel 및 Phalen sign에 의한 유병율, 질환정의에 의한 유병율이 차이가 나는 것은 여러 이유가 있을 수 있으나 첫번째로 각각의 검사방법의 민감도 및 특이도가 다르다는 것을 고려하여야 한다. 국내에서 병원에 찾아온 수근터널증후군 환자들을 대상으로한 연구에서 박병문등(1983)은 44.6%, 김익동등(1990)은 73.9%, 강웅식등(1991)은 61.1%에서 Tinel sign 양성을 보였고 Phalen sign은 각각 66.6%, 73.9%, 42.6%에서 양성을 보였다. 이원진등(1992)의 연구에서는 Tinel sign과 Phalen sign의 민감도가 각각 43%, 45%로 앞의 연구보다 다소 낮게 나왔다. 병원에서 진단받은 환자를 대상으로 한 박등의 연구에 비해 작업현장에서 근무하고 있는 근로자들을 대상으로한 이등의 연구에서 민감도가 낮게 나온것은 질병의 진행정도가 다르기 때문이거나 병원검사시 의사의 주관적인 판단이 개입되었거나 의사간의 숙련도의 차이등에도 기인할 수 있을 것으로 생각한다.



증상, 이학적소견, 질환정의에 따른 검사방법의 민감도 및 특이도는 조사결과에 따라 차이가 있겠으나 이등의 연구에 의하면 증상호소의 경우 민감도는 높으나 특이도가 낮고, 이학적소견의 경우 민감도가 낮은 반면 특이도가 높고 질환정의에 따르는 것이 비교적 가장 적합하다는 것을 알 수 있다. 따라서 증상, 이학적 소견, 질환정의등을 종합할 때 여성근로자에서 포장부서와 정련부서가 권사부서보다 카팔터널증후군의 유병율이 높다고 결론지을 수 있다. 그러나 인간공학적 연구결과 포장부서만이 가장 카팔터널증후군 발생가능성이 높다는 것을 감안할 때 정련부서근무자에게서도 높은 유병율을 보이는 것에 대한 직업적인 요인 이외의 다른 가능성에 대하여 찾아보았다. 그 결과 정련부서 근무 여성근로자의 대부분이 포장부서에서 근무하였던 경력을 가진 사람들임이 밝혀졌다. 따라서 본 연구대상인 모 인건사 제조업체 후처리과 근무 근로자의 경우 포장부서에서의 근무는 카팔터널증후군 발생을 높였다는 것을 결론지었다.

## V. 결론

카팔터널증후군의 발생한 모 인건사제조업체 포장부서 근로자들에 대하여 직업성 여부를 판정하기 위해 포장부서와 인접한 정련부서 및 권사부서의 근로자들에 대한 카팔터널증후군 유병율을 조사하여 아래의 결론을 도출하였다.

1. 인간공학적 연구결과 가장 카팔터널증후군 발생가능성이 높은 작업을 하는 곳은 포장부서였다.
2. 카팔터널증후군 관련 증상 및 이학적 소견, 질환정의에 의한 유병율등 모두 여성근로자가 남성근로자보다 높았다.
3. 연령정정을 한 표준화 증상호소율은 여성근로자의 경우 정련부서 천명당 116.1, 포장부서 116.1, 권사 70.1이었으며, 남성근로자의 경우는 정련부서 92.1, 포장 및 운반 210.1, 권사 0.0이었다.
4. 연령정정을 한 표준화 이학적소견 양성율은 여성근로자의 경우 정련부서 천명당 119.5, 포장부서 104.4, 권사 84.5였으며, 남성근로자의 경우 정련 65.7, 포장 및 운반 59.0, 권사 176.9였다.
5. 연령정정을 한 질환정의에 의한 표준화 유병율은 여성근로자의 경우 천명당 정련부서 123.1, 포장부서 117.2, 권사 60.2였으며 남성근로자의 경우 포장 및 운반 355.9이고 타부서는 0.0이었다.
6. 정련부서의 여성근로자의 대부분이 포장부서에 근무한 경력이 있었다.
7. 위의 결과를 종합하여 포장부서에서 발생한 카팔터널증후군은 작업관련성이 있음을 결론지었다.

## 참고문헌

- 강응식, 한수봉, 신규호, 강호정, 이진우, 박진우: 수근터널증후군. 대한정형외과학회지 1991;26(3):847-853
- 김순덕, 송동빈, 염용태: 인건사제조업 근로자에서 발생한 이황화탄소 중독증 8례 분석. 대한산업의학회지 1989;1(2):186-196
- 김익동, 김풍택, 박병철, 최영욱, 유영국, 민병국: 수근터널증후군. 대한정형외과학회지 1990;25(2):338-346
- 박병문, 강응식, 권순원, 양규현: Carpal tunnel syndrome의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지 1983;18(4):720-724
- 이원진, 이은일, 염용태, 차철환: 반복작업에 의한 직업성 수근터널증후군 2례. 대한산업의학회 제 8차 학술대회 초록집, 1991
- 이원진, 이은일, 차철환: 모 사업장 포장부서 근로자들에서 발생한 수근터널증후군에 대한 조사연구. 대한예방의학회지 1992; 25(1):26-33
- 이은일, 차철환: 모 인건사제조공장 이황화탄소 폭로 근로자의 건강장해 분석. 대한산업의학회지 1992;4(1):20-31
- 정민근: 원진레이온의 CTS유발원인 분석. 보고서, 1991.
- 최재욱, 장성훈: 우리나라에서 발생한 만성이황화탄소중독에 대한 고찰. 대한산업의학회지 1991; 3(1):11-20
- Brain RW, Wright AD, Wilkinson M.: Spontaneous compression of both median nerves in the carpal tunnel. Lancet 1947;1:277-282
- CDC: Occupational Disease Surveillance: Carpal Tunnel Syndrome. JAMA 1989;262:886-889
- Falck B, Arnio P: Left-sided carpal tunnel syndrome in butchers. Scand J Work Environ Health 1983;9:291-297
- Kasdan, ML: Occupational hand and upper extremity injuries and diseases, Philadelphia, Hanley & Belfus, 1991:341
- Margolis W, Kraus JF: The prevalence of carpal tunnel syndrome symptoms in female supermarket checkers. Journal of Occupational Medicine 1987; 29(12): 953-956
- Masear VR, Hayes JM, Hyde AG: An industrial cause of carpal tunnel syndrome. J Hand Surg 1986;11(A):222-227
- Morgenstern H, Kelsh M, Kraus J, Margolis W: A cross-sectional study of hand/wrist symptoms in female grocery checkers. Am J Ind Med 1991;20:209-218
- Official Statistics of Sweden(1986): Occupational injuries 1983. Stockholm, National Board of Occupational Health and Safety Statistics, Sweden
- Posch JL, Marcotte, DR: Carpal tunnel syndrome An analysis of 1,201 cases. Orthopaedic review 1976;5(5):25-35
- Stevens JC, Sun S, Beard CM, O'Fallon WM, Kurland, LT: Carpal tunnel syndrome in Rochester, Minnesota, 1961 to 1980. Neurology 1988;38:134-138
- Tanzer, RC : The carpal tunnel syndrome. A clinical and anatomical study J. Bone and Joint Surs., 1959;41A:628-634