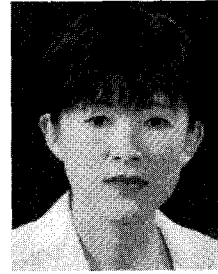


지면보수교육 | 물리치료와 건강관리 ③

근골격계질환 예방 위한 자체 유해요인조사 결과



김 금 옥 / CJ(주)김포공장 보건관리자

1. 목 적

1)2003. 7. 1부터 시행되는 근골격계 예방대책이 의무화 됨에 따라 유해요인조사를 실시하여 작업방법개선,예방관리프로그램시행 등을 실시하고 질환자의 조기발견과 치료 및 관리를 할 수 있도록 사전에 예방하기 위함

2. 조사일정

2003. 7. 21~7. 30(조사자:김금옥)

3. 조사대상

단순반복작업 및 신체에 부담을 주는 업무를 수행하는 사원으로 하였으며 대상사업장은 다음과 같음.

- 1)MSG, 2, 5인수장
- 2)맛소금포장실
- 3)MSG포장실
- 4)제품입,출고 상하차 작업장

4. 조사내용

1)설문지조사

- ①유해요인 기본조사표
- ②근골격계질환 증상조사표

2)현장조사

작업공정 및 작업방법

5. 조사에 따른 협조는 각 해당부서 안전유지자가 입회하여 조사에 협조토록 함

6. 조사결과에 대한 조치

- 1)조사결과에 따라 인간공학적 작업환경 개선이나, 예방관리프로그램 시행등 적절한 조치를 취하도록 함.
- 2)징후가 있는 사원은 안전파트에 그 사실을 통보하여 작업환경개선 및 필요시 의학적 조치를 받도록 함.
- 3)근골격계질환 예방에 필요한 사항에 대한 교육과 중량물 인양작업에 대한 올바른 작업방법을 작업장 주변에 표지화 하도록 함.

7. 향후 추진사항

- 1)금번 유해요인조사를 시작으로 주기적인 작업장 순회하여 근골격계질환을 유발하는 유해요인을 파악하고 상담을 통한 근골격계질환 증상자를 조기에 발견하는 등 지속적인 교육, 필요시 작업환경 개선과,
- 2)관련기관의 기술적인 지원을 받아 체계적인 예방관리 프로그램의 도입, 운영하겠음.

8. 별 첨

- 1)유해요인 기본조사표 1부
- 2)근골격계질환 증상 조사표 1부 '끝'.

(별첨1)

유해요인 기본조사표

(*해당사항에 V 하시고 내용을 기재하세요)

조사구분	<input type="checkbox"/> 정기조사	수시조사	
		<input type="checkbox"/> 근골격계질환자 발생시	
		<input type="checkbox"/> 새로운작업, 설비도입시	
		<input type="checkbox"/> 업무의 양과 작업공정등 작업환경 변경시	
조사 일시		조 사 자	
부 서 명			
작업공정명			
작 업 명			

가. 작업장 상황조사

작업 설비	<input type="checkbox"/> 변화없음	<input type="checkbox"/> 변화있음 (언제부터)
작 업 량	<input type="checkbox"/> 변화없음	<input type="checkbox"/> 줄음 (언제부터) <input type="checkbox"/> 늘어남 (언제부터) <input type="checkbox"/> 기타 ()
작업속도	<input type="checkbox"/> 변화없음	<input type="checkbox"/> 줄음 (언제부터) <input type="checkbox"/> 늘어남 (언제부터) <input type="checkbox"/> 기타 (언제부터)
업무변화	<input type="checkbox"/> 변화없음	<input type="checkbox"/> 줄음 (언제부터) <input type="checkbox"/> 늘어남 (언제부터) <input type="checkbox"/> 기타 (언제부터)

나. 작업조건 조사(부록 1, 2, 3)

1 단계 : 작업별 과제 내용 조사(유해요인 조사자)

직 종 명	
작업내용	

2 단계 : 각 작업별 작업부하 및 작업빈도(근로자 면담)

작업부하(A)	점수	작업빈도(B)	점수
매우 쉬움	1	3개월마다(년2~3회)	1
쉬움	2	가끔(하루 또는 주2~3일)	2
약간 힘들	3	자주(1일 4시간)	3
힘들	4	계속(1일4시간 이상)	4
매우 힘들	5	초과근무 시간(1일 8시간 이상)	5

작업내용	작업부하(A)	작업반도(B)	총 점수(A×B)

3단계 : 유해요인 및 원인평가서

직종명	근로자	
유해요인 설명		
반복성	같은 근육, 힘줄 또는 관절을 사용하여 동일한 유형의 동작을 되풀이해서 수행함	
부자연스런 또는 취하기 어려운 자세	반복적이거나 지속적인 팔을 뻗음, 비틀, 구부림, 머리위 작업, 무릎을 꿇음, 쪼그림, 고정자세를 유지함, 손가락으로 집기등	
과도한 힘	물체 등을 취급할때 들어오리거나 내리기, 밀거나 당기기, 돌리기, 휘두르기, 지탱하기, 운반하기, 던지기 등과 같은 행위 동작으로 인해 근육의 힘을 많이 사용해야 하는것	
접촉스트레스	작업대 모서리, 키보드, 작업공구, 가위사용 등으로 인해 손목, 손바닥, 팔등이 지속적으로 눌리거나 반복적으로 물체에 압력을 가함으로써 해당신체부위가 충격을 받게 되는것	
진 동	신체의 특정부위가 동력기구 또는 장비와 같은 진동하는 물체와 접촉함으로써 영향을 받게 되는것	
기타요인	극심한 저온 또는 고온, 너무 밝거나 어두운 조명	
작업별로 관찰된 유해요인 원인분석		
유해요인	유해요인에 대한 원인	총점수
작업내용1		
작업내용1		
작업내용1		

(별첨2)

근골격계질환 증상조사표

※아래 사항을 직접 기입해 주시기 바랍니다.

성명			연령	만세
성별	<input type="checkbox"/> 남	<input type="checkbox"/> 여	현 직장경력	년 개월째 근무중
작업 부서	부 라인 작업(수행작업)		결혼여부	<input type="checkbox"/> 기혼 <input type="checkbox"/> 미혼
현재하고 있는 작업(구체적으로)	작업 내용 :			
1일 근무시간	작업 기간 :	년	개월째 하고 있음	
현재작업을 하기전에 했던 작업	작업 내용 :			
	작업 기간 :	년	개월 동안 했음	

1. 규칙적인(한번에 30분이상, 1주일에 적어도 2~3회 이상)여가 및 취미활동을 하고 계시는 곳에 표시(√)하여 주십시오
 컴퓨터 관련활동 악기연주(피아노, 바이올린등) 뜨개질자수, 붓글씨
 테니스/스쿼시/배드민턴 축구/족구/농구/스키 해당사항 없음

2. 귀하는 하루 평균 가사노동시간(밥하기, 빨래하기, 청소하기, 2살 미만의 아이 돌보기) 얼마나 됩니까?
 거의 하지 않는다 1시간 미만 1~2시간 미만 2~3시간미만 3시간 이상

3. 귀하는 의사로부터 다음과 같은 질병에 대해 진단을 받은적이 있습니까?
 (보기: 류마티스 관절염 당뇨병 루프스병 통풍 알코올중독)
 아니오
 예('예'인 경우 현재상태는? 완치 치료나 관찰중)

4. 과거에 운동 중 혹은 사고로(교통사고, 넘어짐, 추락 등)인해 손/손가락/손목, 팔/팔꿈치, 어깨, 목, 허리, 다리/발 부위를 다친 적이 있습니까?
 아니오
 예('예'인 경우 상해부위는? 손/손가락/손목 팔/팔꿈치 어깨 목 허리 다리/발)

5. 현재 하고 계시는 일의 육체적 부담 정도는 어느 정도라고 생각합니까?
 전혀 힘들지 않음 견딜만 함 약간 힘들 매우 힘들

I. 작업현황

주요공정명	근무자수	작업내용	근골격계부담요인	신체부담부위
MSG,2.5 인수장	7	10~25kg의 포장제품을 팔레트에 쌓는 작업	· 과도한 힘 · 반복성 · 부자연스런 자세 · 고온	어깨 허리 다리 팔/팔꿈치 손/손목
입·출고 상하차	4	10~25kg 포장 제품을 높이 10~170cm까지 차례대로 들어서 쌓는 작업	· 과도한 힘 · 반복성 · 부자연스런 자세 · 고온	어깨 허리 다리 팔/팔꿈치 손/손목
맛소금포장	11	맛소금을 100g~20kg까지 단량별로 포장하는 작업	· 부자연스런 자세 · 반복성 · 과도한 힘	다리 허리 손/손목
MSG포장	19	MSG를 600g~45kg까지 포장하는 작업(주 20~25kg자동포장)	· 부자연스런 자세 · 반복성 · 과도한 힘	다리 허리 손/손목

II. 조사개요

1. 조사대상

조사대상 LINE은 근골격계 부담작업이 가장 많을 것으로 판단되는 포장 LINE을 대상으로 하였으며, 수동작업으로 이루어지는 2.5공정, 아이미공정, 제품입고상하차, 인수장으로 선정 하였음.

2. 조사자 선정

근골격계부담작업 유해요인조사를 위한 조사 자료는 LINE의 공정 및 실정을 잘 알고 있는 직장, 안전유지자의 입회하에 보건관리자가 직접 실시하였음.

3. 조사방법 결정

조사방법은 한국산업안전공단 근골격계부담 작업 “유해요인조사 지침”을 기준으로 하였으며, 『유해요인 기본조사표』의 작업상황조사 및 작업조건 조사는 해당 근무자와 면담을 통하여 작성하였으며, 3단계 유해요인 및 원인평가서 작성은 객관적인 관점에서 접근하기 위하여 보건관리자가 분석, 작성하였다. 또한, 근골격계 질환 증상조사표는 자기기입식으로 배포후 통계적 분석을 하였음.

4. 조사기간

조사대상 공정에 대하여 7월 21일~7월 31일 까지 실시하였음.

5. 조사 수행 내용

근골격계부담작업의 유해요인조사를 위하여 유해요인기본조사표, 공정도, 작업상황조사 및 작업조건조사는 현장에서 실시 하였으며 유해 요인 및 원인평가서는 사무실에서 분석 작성하였음.

III. 조사결과

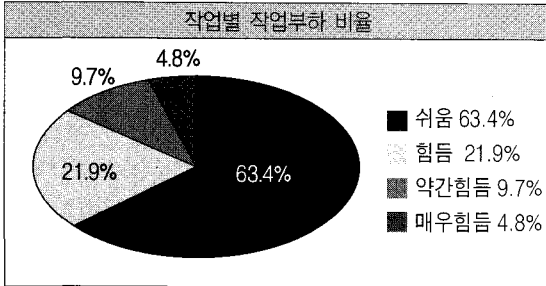
1. 유해요인 기본조사

① 근골격계부담작업 유해요인 조사결과 총4 개공정에서, 4개작업으로 구분하였으며 41 명의 근무자를 대상으로 실시하였음

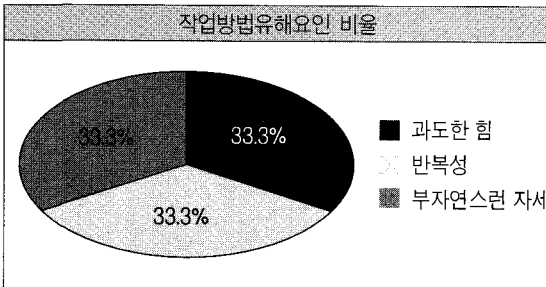
☐ 조사범위는

- 1) 작업별 작업부하
- 2) 작업별 작업방법 유해요인
- 3) 신체부위별 영향 등으로 구분하였고 이에 조사결과를 살펴보면 『작업부하』로는 “쉬움” 26명(63.4%), “약간힘듦” 4명(9.7%),

“힘듦” 9명(21.9%), “매우힘듦” 2명(4.8%)로 나타나 전체적으로 경증정도의 작업강도를 나타내는 것으로 분석 되었음.

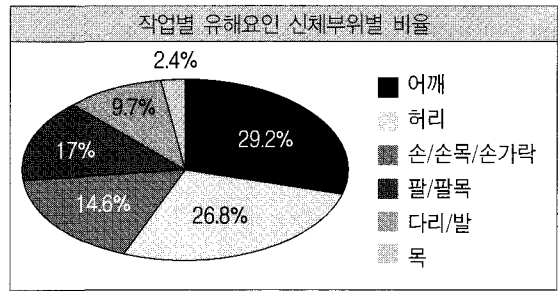


②작업별로 관찰된 유해요인의 원인분석을 실시한 결과 과도한 힘, 반복성, 부자연스런 자세 등이 공통적으로 동시에 발생하고 있는 것으로 나타났음.



③작업별 유해요인을 통하여 신체부위별 영향을 분석한 결과 어깨 12건(29.2%), 허리 11건(26.8%), 손/손목/손가락 7건(17%), 팔/팔목 6건(14.6%), 다리/발 4건(9.7%),

목 1건(2.4%)순으로 나타남.



2. 근골격계질환 증상조사

1)근골격계질환 증상조사 작성

조사대상 LINE의 전체근무자 41명을 대상으로 근골격계질환의 일반적특성과 자각증상을 조사하였고, 자기기입식으로 작성하게 하였으며, 대상자의 일반적인 특성과 작업조건을 고려하여 증상을 조사하였음.

※본 조사에 사용된 설문지는 한국산업안전공단에서 정한 근골격 부담작업 유해요인 조사 지침의 “증상조사표”를 근거로 하였다.

(1)대상자의 일반적 작업조건 특성 분류

①조사대상자의 일반적인 특성 및 작업조건 특성은 연령, 작업경력, 근무시간, 가사노동시간, 육체적부담으로 분류하여 조사한 결과 (표1)과 같이 나타났음.

(표1) 조사대상자의 일반적 특성 및 작업조건 특성

내 용	구분	대상자수(%)	내 용	구분	대상자수(%)
연령	39세 이하	7(17%)	가사노동	거의 하지 않는다	24(58.5%)
	40~49세	23(56%)		1시간 미만	11(26.8%)
	50세이상	11(26.8%)		1~2시간 미만	3(7.3%)
작업경력	5년이하	11(26.8%)		2~3시간 미만	2(4.8%)
	6~10년	11(26.8%)		3시간 이상	1(2.4%)
	10~15년	13(31.7%)	육체적노동	전혀 힘들지 않음	4(9.7%)
16년이상	6 (14.6%)	견딜만함		20(48.7%)	
근무시간	8시간	12(29.2%)		약간 힘들	15(36.5%)
	9시간	4(9.7%)		매우 힘들	2(7.3%)
	12시간	25(60.9%)			

- ②조사대상자 평균연령은 46세였고, 평균 작업경력은 10.6년으로 10~16년 작업경력자가 가장 많았음.
- ③근무형태는 주간근무가 주로 이루어지고 근무시간은 8시간이 12명(29.2%), 8시간 이상 초과 29명(75.6%)이 근무를 실시하고 있고 1일 평균 근무시간은 10.5시간으로 대부분 근무자가 연장근로를 하고 있는 것으로 나타났음.
- ④가사노동은 “거의 하지 않는다”가 58.5%로 가장 높게 나타났고 현재 하고 있는 작업에 대해 주관적으로 느끼는 작업강도는

“견딜만하다”고 응답한 사람이 20명(48.7%)인 반면 “약간 힘들” 15명(36.5%), “매우 힘들다”고 응답한 사람이 2명(7.3%)으로 43%가 현재의 작업에 대한 강도가 비교적 높은 수준임을 알수 있었음.

2)일반적 특성 및 작업조건 특성과 자각증상과의 관계(표2)

- ①일반적 특성 및 작업조건 특성과 자각증상과의 관계를 비교한 결과 조사 대상자 가운데 자각증상을 나타낸 인원은 22명이며 연령별로는 40~49세에서 높게 나타남.

(표2)일반적특성 및 작업조건 특성과 자각증상과의 관계

내 용	구 분	대상자수	자각증상 호소자(%)
연 령	39세 이하	7(17%)	0
	40~49세	23(56%)	16(39%)
	50세이상	11(26.8%)	6(14.6%)
작업경력	5년이하	11(26.8%)	4(9.7%)
	6~10년	11(26.8%)	4(9.7%)
	10~15년	13(31.7%)	11(26.8%)
	16년이상	6 (14.6%)	3(7.3%)
근무시간	8시간	12(29.2%)	8(19.5%)
	9시간	4(9.7%)	4(9.7%)
	12시간	25(60.9%)	10(24.3%)
가사노동	거의하지 않는다	24(58.5%)	12(29.2%)
	1시간미만	11(26.8%)	8(9.5%)
	1~2시간미만	3(7.3%)	1(2.4%)
	2~3시간미만	2(4.8%)	1(2.4%)
	3시간이상	1(2.4%)	0
육체적부담	전혀힘들지 않음	4(9.7%)	1(2.4%)
	견딜만함	20(48.7%)	9(21.9%)
	약간 힘들	16(36.5%)	10(24.3%)
	매우 힘들	2(7.3%)	2(7.3%)

※증상이 적어도 1주일 이상 지속되거나 혹은 지난 1년간 1달에 1번이상 증상이 발생하는 경우(미국 NIOSH기준)참고로 하였음.

- ②작업경력에서도 10년에서 15년 사이 장기 근속자들이 자각증상 호소율이 높게 나타났으며 근무시간은 8시간 근무 19.5%와 12시간 근무하는 작업자가 24.3%로 나타나서 근골격계질환의 증상 호소자가 증가할 것으로 보임.

- ③휴일이나 퇴근후의 가사노동은 거의 하지 않는 것으로 나타났고, 현재 하고 있는 육체적 부담 정도에서는 근골격계질환 자각증상을 호소하는 분포가 “약간 힘들다”가 10명(24.3%)로 가장 높게 나타났음.

3) 자각증상에 의한 건강장해 조사 결과

① 자각증상에 의한 건강장해 평가는 (표3)과 같다. 신체 부위별 자각증상에 의한 근골격계질환 의심자중 어깨, 허리, 손목 순으로 나타났다.

(표3) 자각증상에 의한 건강장해 평가 결과

신체부위	자각증상에 의한 근골격계질환 의심자(호소율) 인/비율 (※양성자 기준)
목	1(2.4%)
허리	11(26.8%)
어깨	12(29.2%)
다리·발	4(9.7%)
팔·팔꿈치	6(14.6%)
전체	7(17%)
손·손목·손가락	7(17%)

- 1) 기준1: 증상이 적어도 1주일 이상 지속되거나 혹은 지난 1년간 1달에 1번 이상 증상이 발생하는 경우(미국 NIOSH기준)참고로 함.
- 2) 전체: 6가지 신체 부위 중 어느 한 부위에서라도 증상을 가지고 있는자를 기준으로 한 결과임.

4) 최근 1년 동안의 근골격계질환과 관련된 치료경력자

① 최근 1년동안의 근골격계질환과 관련된 치료경력자는 살펴본 결과 (표4)와 같음.

② 병원/한의원 치료경험은 팔/팔꿈치, 다리 2명(50%), 손/손목 2명(29%), 어깨 3명(25%), 허리 2명(18%)로 나타났고 약국치료 경험은 다리/발이 2명(50%), 허리 4명

(표4) 최근 1년동안의 근골격계질환과 관련된 치료경력자

신체부위	병원/한의원	약국치료	병가/산재	직업전환	해당무
목			-	-	1(100%)
어깨	3(25%)	2(16.6%)	-	-	7(58.3%)
팔/팔꿈치	3(50%)		-	-	3(50%)
손/손목/손가락	2(28.5%)	1(14.2%)	-	-	4(57.1%)
허리	2(18.1%)	4(36.3%)	-	-	5(45.4%)
다리/발	2(50%)	2(50%)	-	-	2(4.8%)

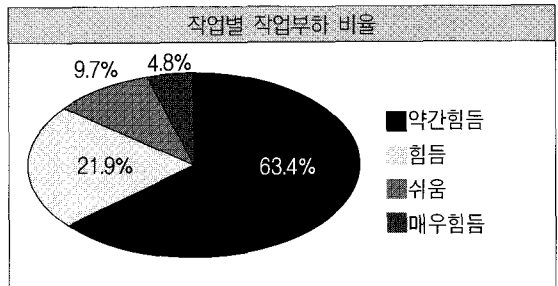
(36%), 어깨 2명(17%), 손/손목 1명(14%) 경험을 하였음.

③ 근골격계질환 관련된 증상 호소자중 의료기관을 이용한 치료는 14~50%범위에서 나타남을 알 수 있었음.

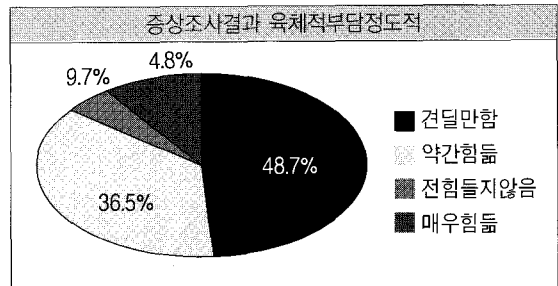
IV. 유해요인과 자각증상과의 상관관계

1. 유해요인 기본조사와 근골격계질환 증상조사 관계

① 유해요인 기본조사 결과 약간힘듦 이상이 63.4%를 차지하고,

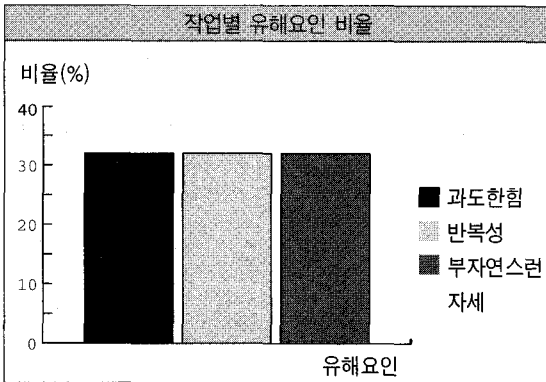


② 증상조사 역시 육체적부담정도에 관한 질문에서 43.8%가 힘들다고 응답하여 작업부하에 따른 육체적 부담감과 상호 관계가 있음을 알 수 있음.

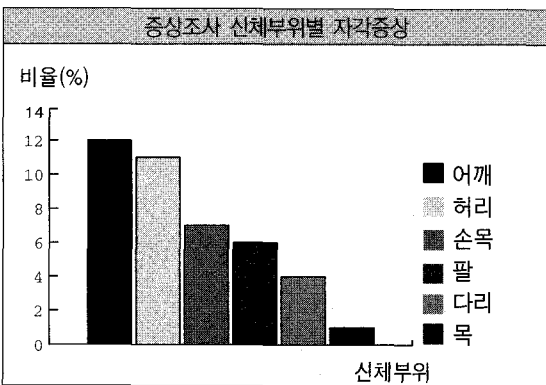


(인/비율)

③작업방법 유해요인은 과도한 힘, 반복성, 부자연스런 자세가 동시에 발생하는 경우, 또는 자각증상을 호소하는 근무자에게 나타남으로 상호 인과관계가 형성됨을 알 수 있었음.



④근골격계질환 증상조사 결과 신체부위별 자각증상이 어깨, 허리, 손/손목, 팔/팔목, 다리, 목 순으로 나타난 것과 인과관계를 나타냄을 알 수 있었음.



⑤또한 작업공정 분석 조사한 결과 부담 신체부위가 어깨, 팔, 허리, 손/손목 순으로 인과관계를 나타냄을 알 수 있었으며 그 내용은 (표5)와 같음.

(표5)작업공정A)와(작업공정B)의 경우 유해요인 조사와 증상조사와의 연관성을 분석한 결과임.

구분	작업공정명	유해요인조사결과 신체부담부위	증상조사결과 증상호소 신체부위
A	제품인수 및 입출고	어깨, 허리, 팔, 손목.	어깨, 허리, 다리, 팔, 손목
B	2.5, 아이미포장	어깨, 팔, 손목	다리, 허리, 손목

<작업공정A>의 경우 유해요인결과 '과도한 힘', '반복성', '부자연스런자세'로 인하여 어깨, 허리, 팔, 손목이 신체부담 부위로 나타났으나 근골격계질환 증상조사 결과는 실제 작업자가 호소하는 증상부위가 어깨, 허리, 다리, 팔 손목으로 나타났으며, 유해요인조사 결과와 실제 작업자 증상호소 신체부위가 유사함을 알 수 있음.

<작업공정B>의 경우 유해요인 결과 '부자연스런자세', '반복성', '과도한 힘'으로 인하여 어깨, 팔, 손목이 부담신체부위로 나타났으나 근골격계질환 증상조사결과와 작업자는 다리, 허리, 손목 증상을 호소하였음.

이러한 사례를 보면 개인별 차이에 따라 증상 호소부분에 차이는 조금 있지만 증상호소 신체부위가 공정별 유해요인에서 부담신체부위와 인과관계가 있어 본 조사를 통하여 근골격계질환의 유해요인을 찾을 수 있을 것으로 보임.

V.조사결과에 따른 대책 수립

1. 개선 가능한 공정은 해당부서와 협의하여 작업방법내지는 개선을 통하여 근골격계질환을 예방토록 하며
2. 각 공정별 해당작업자에 대한 작업전, 후 예방프로그램 교육 및 스트레칭체조 등을 실시하여 근골격계질환을 예방하고 치료가 요구되는 작업자는 치료할 수 있도록 지도를 하겠음.
3. 의료기관에 왕래하는 시간과 번거로움을 줄이고 작업자의 편의를 도모하여 건강관리실에 물리치료기를 구입하여 증상자에게 치료하여 주는 방안을 추진하겠음.

VI. 향후대책

금번 한국산업안전공단에서 제정한 『근골격계부담작업 유해요인조사 지침』을 근간으로 유해요인 기본조사와 증상조사를 실시한 결과 다음과 같은 결론을 얻어 향후 근골격계질환 예방업무에 만전을 기하겠음.

1. 현 작업형태에서 작업공정 개선은 여러 가지 문제점으로 쉽게 이루어지기에는 어려움이 있으나, 지속적인 개선을 하도록 하겠으며
2. 대부분 현장에서 그동안 별다른 개선없이 계속 되어온 작업과 습관으로 굳어진 작업으로 인해 근골격계질환을 일으킬수 있는 요인이 무엇인지 인식하지 못하고 있음.
3. 향후 근골격계질환에 대한 대책을 더욱더 보강하기 위해 전문교육과정의 교육을 수료하여 전문지식을 습득하여 업무에 활용토록 하겠음.
4. 주기적인 현장순회를 통하여 증상자에 대해 중점 관리토록 하겠음.

