

57. 주방용 후드제작 공정 근로자에게서 발생한 근골격계질환

1. 역학조사 배경 : (주)○○ 소속 근로자 조○○(여, 54) 등 5명이 주방용 후드 조립공정에서 10년 이상 작업하다 손가락의 뒤틀림 현상(관절 변형)이 있어 2005년 7월 노동조합을 통해 직업병이 의심된다는 고소장을 제기하여 ○○지방노동관서가 본 연구원에 역학조사를 의뢰하여 조사를 시행하였다.

2. 역학조사 방법 : 작업 현황을 파악하기 위하여 예비조사와 본 조사를 통해 현장을 방문하여 작업관련 내용 및 애로 사항에 관한 면담을 실시하였고, 현장의 상세한 작업공정 흐름을 파악하여, 이를 토대로 작업자의 전반적인 작업 내용에 대한 동영상 촬영과 인간공학설문조사 및 작업 방법, 작업 환경, 작업 도구에 대한 측정 및 평가를 수행하였다. 본 조사에서는 분석 작업을 각 조립공정별 근로자에 대해 20분 동안 촬영된 동영상을 각 작업별 사이클로 구분하여 2초 간격으로 샘플링 시킨 후에, 샘플 자세별로 작업의 세부적인 내용, 사용 도구 및 다양한 자세 분류체계에 의하여 근골격계 질환과 관련한 작업조건과 작업부하에 대한 인간공학적 평가방법들(JSI, RULA)을 이용하여 정밀분석을 실시하였다.

3. 역학조사 결과 : 조립공정 작업들에 대한 강도, 시간, 회수, 자세, 속도 등을 고려하여 Job Strain Index (JSI) 분석 결과 - 작업부하지표의 위험요소가 매우 높아 신속한 조치가 필요한 작업으로는 리벳팅, 모터 조립 및 배선박스 부착, 포장 작업이었으며, 이들 작업들의 대부분은 반복적이고 지속적인 힘의 강도와 빈도, 나쁜 손목의 신전, 굴곡, 편향의 자세가 약 52%를 차지하였으며, 작업 속도에서도 비교적 빠른 것으로 나타나서 시급한 개선이 요구되는 것으로 분석되었다. 다음으로 현재 작업의 위험요소가 높으며 근시일내 조치가 필요한 작업으로는 박스 제작 및 적재 작업이 있었고, 위험요소 가능 및 향후 조치가 필요한 작업은 배선정리 작업이었다. 비교적 위험요소가 낮아 조치가 당장 불필요한 작업들로는 램프 및 스위치 조립, 검사 작업이 이에 해당되는 것으로 평가되었다. 작업자세 뿐만 아니라 반복수, 정적인 작업, 힘, 작업자세, 연속작업시간 등을 고려한 Rapid Upper Limb Assessment(RULA)의 평가결과 - 상지의 아래팔 굴곡과 신전의 45도-90도 이상이 47%, 손목의 신전과 굴곡 15도 이상이 56%, 요골과 척골 편향이 32%, 손목 비틀림의 30도 내외가 36%, 목의 20도 이상 굴곡이 58%, 몸통의 20도-60도 이상의 굴곡이 59%, 몸통의 회전이 43%로 신체적 작업 자세 부하를 주는 것으로 조사되었다. 즉 각적인 개선과 정밀조사를 요하는 작업으로는 리벳팅, 모터 조립 및 배선박스 부착 작업이었으며, 근시일내 작업 개선과 정밀조사가 필요한 작업으로는 배선정리, 포장이 있었다. 향후 작업 개선이 필요하여 지속적인 작업 관찰이 필요한 작업들로는 램프 및 스위치 조립, 검사, 박스 제작 및 적재 작업으로 조사되었다.

4. 역학조사 결론 : 이상의 조사결과, (주)○○ 여성 근로자 5명의 수부 근골격계 질환은 작업 중, 수부(손가락 및 손목) 동작에 있어서의 고반복, 힘, 접촉 요인 및 자세의 위험성 등 인간공학적 위험성과의 관련성이 높다고 판단된다. 이러한 질병의 예방을 위해서는 단기적으로는 피로 방지 매트나 발 휴식대를 제공하여 전신 피로를 예방하고, 일반장갑을 전용 장갑으로 교체하여 주며, 신체 구조에 따른 작업 발판 제작 및 부품의 적재 공간(공정과 공정 간 부품 투입 및 적재 공간 확보), 배치(부품박스의 좌, 우, 뒤 위치를 근로자의 정상작업영역 안에 두도록 보조도구를 이용하는 방법으로 배치), 박스 규격(부품의 치수를 고려한 적절한 박스의 크기, 취급이 용이하도록 커플링 증가) 등을 고려하여야 한다. 중장기 대책으로는 향후 작업라인 수정보완 시, 신규 설치 시, 컨베이어 높이와 폭을 근로자들의 신체 그룹에 맞도록 조절하여 배치하며, 작업방법상의 개선(체결이나 정리 작업 후 최종 리벳팅 작업을 수행한다거나, 고 반복적인 체결이나 정리 작업을 선 작업으로 수행 등)이나 보조 치구(간이 체결 도구, 체결이나 정리 후 삽입 도구 등)를 개선한다. 관리적 개선방안으로는 스트레칭 도입 및 교육을 실시하고, 작업 순환 배치를 해주어야 한다.