

맨홀작업의 근골격계 질환 실태에 관한 연구

김유창*, 이태현**, 정현욱*

* 동의대학교 산업공학과, ** 한국통신

ABSTRACT

작업과 관련된 근골격계 질환은 선진국에서는 1970년대부터 문제가 제기되어 왔다. 특히 좋지 않은 작업자세, 손가락의 반복사용에 의한 목, 어깨, 손목등의 누적된 근골격계 질환이 문제가 되고 있다. 우리나라에서도 작업과 관련된 근골격계 질환에 연구가 최근에 많이 진행되고 있으나 주로 외국의 연구이론을 적용하고 있으며 국내의 기초 데이터는 매우 부족한 형편이다. 본 연구는 근골격계 질환을 유발시키는 작업유형 가운데 유발율이 상대적으로 높은 국내 H 회사의 맨홀작업의 근골격계 질환의 실태를 알아내고 이를 유발시키는 여러 인자를 찾아내었다. 또한 신체의 아픈 부위와 정도에 따른 작업내용과 작업환경 조건과의 관계도 규명하였다. 이러한 연구 자료는 효과적인 예방 프로그램을 계획하고 실행하는 데 많은 도움을 줄 수 있을 것이다.

1. 서론

한국에서는 최근 산업구조의 고도화와 노조의 근골격계 질환에 대한 관심의 증가로 작업과 관련된 근골격계 질환이 급속히 증가하고 있다. 맨홀작업은 무거운 맨홀 뚜껑을 드는 작업과 좁은 장소에서 작업을 하는 관계로 맨홀 작업자의 경우에는 요통, 피로, 경련완장애(목, 어깨 및 손목질환), 정신적스트레스등과 같이 새로운 형태의 산업재해 발생위험에 노출되어 있다. 근골격계 질환은 신체의 일부에 외상이 나타나는 일반적인 산업재해와는 달리 즉각적인 증세가 나타나지 않고 작업시 신체의 일부분에 대한 충격이 오래동안 누적되어 나타나기 때문에 지금까지 산업재해 보상을 받기가 어려웠다. 이러한 질환들이 직업과 관련되어 있음을 규명하기가 어렵고, 작업자의 신분상 불이익을 두려워하여 밝히지 않는 등의 여러 가지 이유 때문이다. 국내의 근골격계 질환의 환자의 수는 전체 직업병 환자의 12.3% 정도이나, 미국의 경우 전체 산업재해 환자중 근골격계 질환이 차지하는 비중이 40% 이상인 것과 비교하여 볼 때 우리나라에서는 근골격계 질환의 심각성을 인식하지 못하고 있다(노동부, 2000).

그러나 미국을 비롯한 선진국에서는 1970년대부터 작업과 관련된 근골격계 질환에 대한 문제가 제기되어 왔다. 특히 좋지 않은 작업자세, 손의 반복사용에 의한 목, 어깨, 손목등의 누적된 근골격계 질환이 문제가 되고 있다. 이를 예방하기 위한 인간공학적 대책에 관한 연구가 활발히 진행되었다. 최근 우리나라에서도 작업과 관련된 근골격계 질환에 대한 연구가 진행되고 있으나 주로 외국의 연구이론을 적용하고 있으며 국내에 이와 관련한 기초 데이터는 매우 부족

한 형편이다.

본 연구는 근골격계 질환을 유발시키는 작업유형 가운데 유발율이 상대적으로 높은 맨홀작업 작업자의 신체부위의 질환조사와 이와 관련된 인자를 찾아내어 효과적인 예방대책을 수립하는데 있다.

2. 연구방법

피실험자는 H 회사에서 맨홀에서 작업하는 작업자를 대상으로 총 66명에게 설문지를 배포하여 조사하였다. 설문은 작업시간, 경험년수등을 나타내는 작업내용과 보호구의 착용, 조명등을 나타내는 작업조건과 근골격계 장애 원인, 아픔/불편의 신체부위, 그리고 아픔/불편 정도를 나타내는 작업질환등을 알 수 있도록 구성하였다. 특히 작업질환을 나타내는 설문에서는 54개의 신체에 아픔/불편 정도는 아주조금을 1점, 참을수 없을 정도 아픔을 5점으로 그림 1과 같이 나타내도록 하였다.

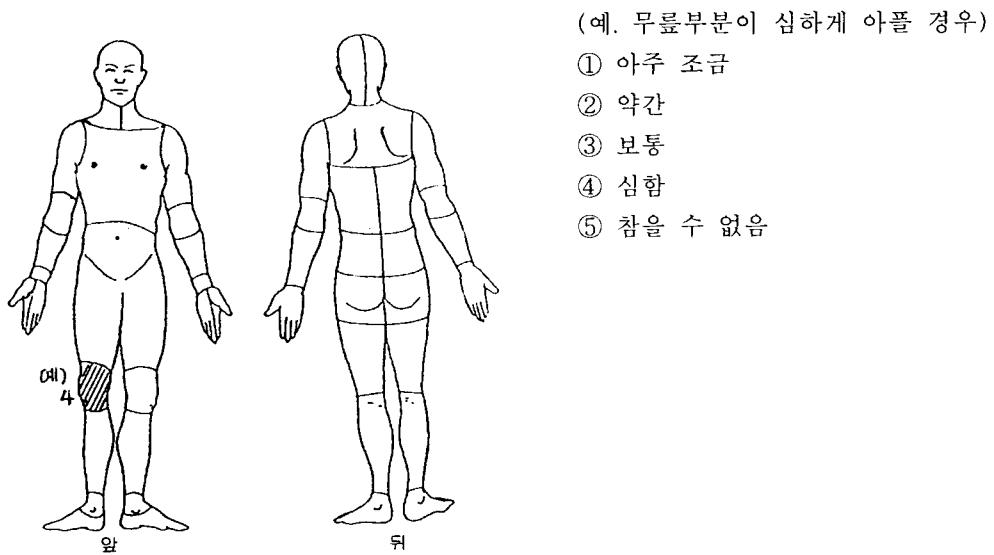


그림 1. 작업질환을 나타내는 신체부위와 아픈정도를 나타내는 예제

3. 분석결과

3.1 작업내용

작업자의 56%가 하루중 4시간이내, 26%가 5-6시간 정도 근무하고 있으며, 작업년수는 1년 미만 9%, 2-3년이 12%, 4-5년이 9% 4-9년이 33%, 10년 이상 장기근속자는 45%로 장기근속자가 많았다. 1시간당 휴식시간은 5분 미만 21%, 10분 미만이 62%로 대부분 휴식시간이 부족하였다. 작업과 관련하여 안전교육시간은 1개월당 전혀 없거나(30%), 1시간 미만(13%), 2시간 미만(33%)이었으며 산업안전보건법상 법정교육시간이 2시간임을 고려하면 안전교육시간은 매우 적은 시간임을 알 수 있다. 작업의 만족도는 불만족이 29%, 만족이 48%, 보통이 21%였으며 만족도는 높은 편이었다.

3.2 작업조건

작업자의 24%는 산소농도 측정기를 사용하고 있으며, 76%는 사용하고 있지 않다. 또한, 유해가스 농도측정기는 27%가 사용하고, 71%는 사용하고 있지 않았다. 방독마스크등 호흡용 보호구는 8%는 착용하고, 92 %는 사용하지 않고 있었다. 맨홀작업시 산소농도측정기 및 유해가스 농도측정기의 사용에 대한 관리와 보호구에 대한 관리가 필요함을 알 수 있다. 작업의 조명 수준은 충분하다가 2%, 보통이다가 48%, 불충분하다가 50%였다. 대부분의 작업자가 조명 수준에 만족하고 있지 않았다.

3.3 작업질환

작업자의 85%가 아픔/불편을 느끼며 15% 만이 아픔/불편을 느끼지 않았다. 아픔/불편을 느낀 작업자중 작업시작 후 1년 후(27%), 2년 후(11%), 3년 후(12%), 5년이상(30%)순으로 고르게 나타내었다. 전체 작업자의 아픔/불편으로 병원에서 치료를 받은 비율이 16%였으며 아픔/불편을 느낀 작업자중 치료를 받은 작업자는 39%였다. 또한 전체 작업자중 아픔/불편으로 인해 작업을 중단한 적이 있는 작업자는 21%였다.

또한 아픔/불편의 원인중 정신심리적요소(25%), 부적절한 자세(21%), 반복적인 동작(15%), 무리한 힘(11%) 순이었다. 따라서 작업자의 대부분이 정신심리적요소, 부적절한 작업자세, 그리고 반복동작을 가장 큰 이유라고 생각하고 있었다.

아픔/불편 부위를 분석하면 허리(44%)이 가장 높았으며 무릎(20%) 비율이 높았다. 그리고 머리와 목(8.8%), 어깨(6.4%), 등(3%) 순이었다. 아픔/불편 부위의 정도를 점수별로 분석하면 총 점수 578점중 허리(242점)이 가장 높았으며 무릎(117점) 비율이 높았다. 그리고 머리와 목(53점), 어깨(37점), 등(20점) 순이었다. 총점수는 아픔/불편 부위의 빈도와 아픔/불편 정도를 곱한 점수이다. 아픔/불편의 부위와 정도의 순위는 대부분 일치하였다.

4. 결론

본 논문은 맨홀작업자의 작업내용, 작업조건, 그리고 작업과 관련된 질환을 조사하는 논문으로 본 연구결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

(1) 맨홀작업자는 휴식시간이 매우 부족하며 안전교육시간이 법정교육시간 2시간보다 훨씬 적었다. 따라서 작업자에게 충분한 휴식시간과 교육이 필요하였다.

(2) 산소농도측정기의 사용과 호흡용보호구의 착용등의 안전보건관리가 미흡한 것으로 조사되었으며 이에 대한 적극적인 대책이 필요하다.

(3) 대부분의 작업자는 아픔/불편을 느끼고 있으며 그 주 원인으로는 정신심리적요소, 부적절한 자세, 반복적인 동작이 원인이었다. 특히 맨홀작업자는 정신심리적으로 크게 스트레스를 받고 있었다. 이에 대한 교육과 대책 마련이 필요하다.

(5) 아픔/불편 부위와 정도는 허리, 무릎, 어리와 목, 어깨, 등순이었다. 특히 허리와 무릎의 비중이 높아 작업방법에 대한 교육과 대책이 필요하다.

본 연구의 결과는 적은 양의 데이터인 관계로 일반화 시키기는 어려움이 있으나 경향을 파악하는 데 많은 도움이 될 것으로 판단된다. 앞으로 많은 양의 데이터를 토대로 한 연구가 필요하며, 여러 변수(근속연수, 보호구 착용여부, 나이등)와 아픔/불편 부위 및 정도와의 관계 규명에 대한 연구를 현재 수행중에 있다. 또한 이러한 데이터를 근거로 범용의 한국인에 맞는 맨홀작업의 작업평가 모형개발이 있어야 한다.

[참고문헌]

1. 노동부, '99 산업재해분석, 2000.
2. 김유창, 최용환, 전화번호 안내원의 근골격계 질환 실태에 관한 연구, 대한인간공학회 추계 학술발표대회 논문집, 2000.
3. 정민근, 최경임, 송영웅, 임종호, 이명수, 이인석, VDT 작업자의 작업자세 및 신체부위별 근골격계 불편도 분석, 대한인간공학회 추계 학술발표대회 논문집, 1995.
4. Bernard B., Sauter S. and Fine LJ, Hazard evaluation and technical assistance reports, NIOSH Report NO. HHE 90-013-2277, 1993
5. Aronsson G. and Stomberg, Work content and eye discomfort in VDT work, International journal of occupational safety and ergonomics, Vol.1, No.1, pp.1-13, 1995.
6. OSHA, Examples of permit required confined space program(OSHA Regulation 1910.146 App C), 1993.
7. Straker L., Jons, K.J., and Miller J., A comparison of the postures assumed when using laptop computers and desktop computers, Vol.28, No.4, pp.263-268, 1997.