



인력에 의한 중량물 취급 특성에 관한 연구

연구 책임자 : 이준석

연구 기간 : 2010. 1. 1 - 2010. 11. 30

등록 번호 : 연구원 2010-18-1059

현대 산업사회는 기계화, 자동화 같은 생산기술의 발달로 인하여 생산 현장 및 일상 생활에서 작업의 효율성과 작업 방법의 편리성 등 많은 부분들이 향상되어 지고 있다. 그러나 아직도 많은 산업부분에서 인간의 힘을 동력원으로 하는 육체노동이 수행되고 있는 것이 현실이며, 많은 경우 작업부하나 작업방법이 지나치거나 부적절하여 작업자에게 과도한 육체적 부하를 유발하고 있으며 이는 요통재해와 같은 직업성 질환으로 이어지고 있다.

그러한 부작용의 대표적인 예가 바로 업무 관련성 근골격계 질환(WMSDs : Work-related musculoskeletal disorders)이다.

또한 근골격계 질환 중 약 60% 정도가 인력에 의한 중량물 취급(MMH : Manual material handling)작업 과정에서 발생하는 요통재해로 조사되고 있고, 그 중에서도 들기작업에서 발생하는 요통재해가 가장 많

은 것으로 조사되고 있다.

따라서 본 연구에서는 국내의 다양한 연령층을 대상으로 실제 생산현장에서 이루어지고 있는 들기작업(Lifting Task)을 NIOSH 기준과 같이, 국내에 광범위하게 적용되고 있는 외국의 기준으로 적용하였다.

이러한 적용이 실제 한국인들에게 적합한 평가기준인지를 실험적 방법을 통해 평가하고 그 결과를 바탕으로 국내 작업자에게 적합한 중량물 취급(MMH)작업의 가이드라인 개발을 하고자 하였다.

본 연구는 국내 근골격계 질환 중 요통재해를 분석하고, 국내의 중량물 취급 형태별 가이드라인 등의 문헌조사를 하였으며, 실제 산업현장에서의 인력에 의한 중량물 작업의 대표적 작업유형과 특성을 파악하였다.

중량물 작업에 대한 취급 특성에 따른 유효인 평가분석 및 현장 적용 용이성, 효과 평가(NLE, 3D SSPP)를 하고, 중량물 취

급 특성에 따른 인간공학적 실험을 실시하였다.

또한 작업자세별 최대 근력(MVC)의 측정 실험을 하고, 가이드라인 평가와 실험결과에 대한 차이 및 적용성 분석 후 인증적 작업 특성적 차이에 대한 보정적 가능성을 분석하는 등의 방법을 이용하였다.

실제 생산현장에서 이루어지는 380개의 들기 작업형태에 대한 중량물 취급 작업을 분석하여 대표적인 10개의 작업을 선정 후 NIOSH Lifting Guide의 국내 적용 적합성에 대한 실험을 진행하였다.

20-50대의 남녀 총 40명이 10개의 선정된 들기작업을 수행하는 동안 생리학적, 생체역학적, 물리학적 반응치에 대한 분석을 실시한 결과, 기존의 NIOSH Guide를 한국인에게 수정 없이 그대로 적용시키기에는 많은 위험성이 존재하는 것으로 평가되었다.

근력 실험에서도 한국인의 평균 근력이

서양인에 비해 상대적으로 70-80% 적게 나타나 많은 부담과 위험이 존재함을 보였다. 이러한 것들을 바탕으로 한국인의 특성에 적합한 들기 기준의 산정을 위해 보정하는 방법과 Zone형태의 Guide를 제시하였다.

본 연구를 통하여, 그동안 들기작업 유해성 평가에 많이 사용되어온 NIOSH Guideline을 국내에 그대로 적용시키기에는 많은 부담과 문제점이 클 것으로 평가되었으며, 한국인에게 적합한 들기작업의 가이드라인으로 보정계수와 Zone형태의 가이드라인이 적합한 것으로 제안되었다.

또한 함께 제시된 작업위치에 따른 근육 부위의 동원형태 Matrix는 다양한 형태로 활용되어 질 수 있을 것이며, 추후 다양하고 광범위한 작업조건 및 신체부위의 작업위험 등을 사전에 인지하고, 사전에 조치를 취할 수 있는 예방적 가이드로서 한국형 들기 작업 가이드라인이 완성될 수 있을 것으로 기대된다. 🍷