Journal of the Ergonomics Society of Korea
Vol. 29, No. 4 pp.423-433, August 2010 DOI:10.5143/JESK.2010.29.4.423

근골격계질환예방을 위한 국내외 제도*

이 동 경 · 김 증 호

한국산업안전보건공단

A Study on the Prevention System of Musculoskeletal Disorders in Korea and Other Countries

Dong-Kyung Lee, Jeung-Ho Kim

Korea Occupational Safety and Health Agency, Education and Training Institute
34-6, Kusan-Dong, Bupyung-gu, Inchon, Korea, 403-711

ABSTRACT

The presence of musculoskeletal burden tasks and work related musculoskeletal disorders (WMSDs) at Industrial workers was not well-known until 2000 in Korea. Since The Occupational Safety & Health Law was registered a business of proprietor duty in preventing work-related MSDs of workers In July of 2003 WMSDs became a big issue in Korea. A social previous interest was focused on the manufacturing industry just like auto and shipping industry in manufacturing sectors but nowadays it is spreading out to non-manufacturing fields gradually. Nevertheless, we have WMSD prevention Law and System in Korea to reduce WMSDs effectively and systematically we recognized some mistakes and problems of WMSD Law and System. In this paper we study these recent problems in Korea from about 10 years experience and proposed some proposals as discussion.

Keywords: Musculoskeletal disorders, Ergonomic risk factors, Regulations, WMSD prevention Law and system, Discussion

1. 서 론

국내에서는 근골격계질환이란 용어 자체도 사실 1996년 이전에는 매우 생소한 용어였으며 산업안전보건법에 전혀 언급조차 되지 않는 질병이었다. 사회적 관심을 끌기 시작한 계기는 1996년 한국통신공사 전자교환원의 경견완장해 집단 산재승인(66명)으로 사회에 조금씩 알려지기 시작하였고 1998년 근골격계질환자가 124명 1999년에 344명 2000년에는 1,009명에서 드디어 2002년에는 1,827명으로 증가하는 등 급격하게 증가하게 되었다. 2,000년이 지나면서 근골격계질환의 문제는 양대 노총의 임 · 단협 핵심쟁점사항으로까지 대두되었고 여러 산업에서 근골격계질환자가 발생되기 시작하였다. 따라서, 2001년 정부에서는 선진 외국의 예방사업에 대한 모범사례 및 관련제도를 조사 · 검토하였으며 2002년 12월 30자로 산업안전보건법 제24조(보건상의 조치) 제1항 제5호에 「단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업에 의한 건강장해」를 추가하여 신설하게 되었고 다음해인 2003년에는 사업주에게 보건상의 조치로 근골격계질환예방의무를 부과('03.7.1일 시행)하였고, 「산업보건기준에 관한 규칙 제9장 근골격계부담작업으로 인한 건강장해의 예방(제142조~제152조)」를 신설('03.7.12일 시행)하여 근골격계부담작업에 대한 유해요인조사 및 그 결과에 따른 작업환경개선, 유해성의 주지, 의

교신저자: 이동경
주 소: 403-711 경기도 인천시 부평구 구산동 34-6, 전화: 032-510-0989, E-mail: dongk@kosha.net

학적 관리, 예방관리프로그램 작성 · 시행 및 중량물 들기작업 특별조치 등 사업주의 구체적인 보건상의 조치사항을 규정하였다.

또한, 동 규칙에 따라 「근골격계부담작업의 범위(노동부 제2003-24호)」인 컴퓨터작업, 반복작업, 부적절한 작업자세, 무리한 동작 및 중량물작업 등 근골격계부담작업에 해당되는 11가지 작업조건을 제정 · 고시('03.7.15)하였다. 동법은 1인 이상의 근로자를 사용하는 모든 사업 또는 사업장(국가 · 지방자치단체 및 정부투자기관 포함)에 적용되며, 제24조의 규정에 의한 근골격계질환예방의무를 준수하지 않은 사업주는 법 제67조 제1호의 규정에 의하여 "5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금"을 부과할 수 있도록 함으로써, 근골격계질환예방을 위한 법적근거를 마련하였다.

그러나, 법적 조치가 발효된 이후에서도 근골격계질환자는 꾸준히 증가하여 2008년에는 6,733건으로 전체 질병자의 69.2%를 차지하고 있다.

2000년대 초중반에는 근골격계질환이 급증하면서 노사간의 갈등과 같은 사회적 문제로 비화되기까지 하였으나 현재는 대기업을 중심으로 노사모두에게 근골격계질환의 특성이 이해되기 시작하면서 이와 같은 분쟁의 문제는 감소되기 시작하였고 오히려 경제적인 비용발생 문제로 인식되기 시작하였다. 즉, 근골격계질환으로 인한 요양비 등 직접보상비의 경우에는 2000년 당시 59억원이었던 것이, 2008년에는 1,556억원으로 약 25.4배가 증가한 것으로 나타나(근로복지공단, 2009) 간접비를 추가적으로 고려한다면 근골격계질환으로 인한 국가적 · 사회적 · 비용이 상당함을 알 수 있다.

실례로 2005년 초 한국경영자총협회가 1,245개 기업 산업안전보건 담당자를 대상으로 조사, 발표한 '산업예방사업의 문제점과 개선방안 실태조사'에 따르면 현재 안전보건부문 관심분야에 대해 근골격계질환(60.4%)이라는 응답이 가장 많았으며, 향 후 안전보건부문 관심분야로도 근골격계질환(51.9%)이 가장 높이 응답한 것으로 보고되었다(김상호, 2009).

따라서, 이제 근골격계질환예방 법제도의 핵심이라 할 수 있는 정기적으로 3년 주기로 시행하는 유해요인조사를 위한 근골격부담작업의 선정, 선정된 작업에 대하여 유해요인조사를 통한 유해도 결정 그리고 이에 따른 작업환경개선 등 전반적인 법제도 시행과정에서 발생된 문제점에 대한 검토가 필요한 시점이다. 이미 유해요인조사 제도의 고찰(정병용, 2007)에서 부담작업선정방법 제시(정병용과 오순영, 2004)와 작업자의 의견을 종합하여 단위작업별 부담작업을 선정하고 노사 이견이 존재하는 경우 인간공학 전문가가 참여하여 작업측정을 하는 방법(정병용, 2007)을 추천하였다. 이외에도 근골격계부담작업 11가지 항목의 확대(이창민 외, 2005)와 부담작업 판정에 대한 개선요구(정병용와 김현호, 2006; 박국무 외, 2006)가 있으며 작업평가의 다양성과 적용에 대한 문제점(기도형과 박기현, 2005, 박재희와 곽원택, 2006)하는 등 제도개선에 대한 요구가 학계로부터 나오기 시작하였다. 그러므로 정부에서는 늘어나는 근골계계질환의 문제를 감소시키기 위한 방안으로 제도적 측면에서의 개선을 위한 접근이 가능한 빠른 시일안에 필요하다고 보여지며 이를 위해 현재까지 법제도적 측면에서 발생되었거나 발생될 수 있는 사항에 대하여 문제 제기를 하고 동시에 외국의 제도조사를 통하여 향후 나가야 할 방향을 제안하고자 한다.

2. 국내외 근골격계질환예방 제도 고찰

2.1 국내 근골격질환예방법규 적용 및 문제점

국내 근골격계질환예방 법규의 조항별 주요내용을 소개하고 현재까지 현장에서 적용하면서 발생한 주요 문제점을 동시에 제시함으로서 향후 법규 개정 또는 제도개선 연구에 도움을 주고자 한다.

표 1에서와 같이 산업안전보건법 24조 제1항에서는 제5호를 신설(2002.12.30)하여 사업주에게 보건상의 조치로 근골격계질환예방의무 부과('03.7.1일 시행)하였고 동조 제2항에서는 근골격계질환예방을 위한 사업주의 구체적인 보건상의 조치사항을 산업보건기준에 관한 규칙(이하 "보건규칙"이라 한다)에서 정하도록 위임하였다.

근골격계질환예방의무는 법 제3조 및 동법시행령 제2조의 2(별표 1)에 의하여 1인 이상의 근로자를 사용하는 모든 사업 또는 사업장(국가 · 지방자치단체 및 정부투자기관 포함)이 모두 적용되고 위반시 벌칙은 사업주의 경우 법 제67조 제1호의 규정에 의하여 "5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금"이 부과될 수 있으며

표 1. 법 제24조

① 사업주는 사업을 행함에 있어서 발생하는 다음 각호의 건강장해를 예방하기 위하여 필요한 조치를 취하여야 한다.
1. ~ 4. (생략)
5. 단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업으로 인한 건강장해 <신설>
6. (생략)
② 제1항의 규정에 의하여 사업주가 하여야 할 보건상의 조치사항은 노동부령으로 정한다.

근로자의 경우도 표 2. 근로자의 의무와 준수사항의 법규정에 의하여 사업주가 근골격계질환의 예방을 위하여 행하는 보건상의 조치를 준수하지 않을 경우 법 제72조 제3항

제2호의 규정에 의하여 "3백만원 이하의 과태료"가 부과될 수 있다.

표 2. 근로자의 의무와 준수사항

ㅇ법 제 6조 근로자의 의무: 근로자는 이 법과 이 법에 의한 명령에서 정하는 산업재해예방을 위한 기준을 준수하여야 하며, 사업주 기타 관련 단체에서 실시하는 산업재해의 방지에 관한 조치를 따라야 한다.
ㅇ법 제 25조 근로자의 준수사항: 근로자는 제23조 및 제24조의 규정에 의하여 사업주가 행한 조치로서 노동부령이 정하는 사항을 준수하여야 한다.

그러나, 상기 법규정에 의한 구체적인 실행을 위한 사업주 및 근로자의 의무사항은 보건규칙 제142조 내지 152조에 의하여 제시되고 있으며 이러한 보건규칙의 적용대상의 노동부 고시 제2003-24호에 의한 근골격계부담작업의 존재여부에 의하여 결정되는 만큼 근골격계부담작업의 선별이 매우 중요한 조건으로 작용되고 있었다. 따라서, 근골격계부담작업의 선별여부가 명쾌하지 못하면 법적용 대상작업을 결정짓기 어려운 것은 자명하며 현재까지 법이행여부를 확인하기 어려웠던 것도 1차적으로 바로 근골격계부담작업 존재여부를 확인하기 어려웠기 때문이었다. 그러므로 근골격계부담작업(이하 부담작업)기준에 대한 논의가 심도 있게 전개되어 문제점에 대한 보완 수준이상으로 개선될 필요가 있다. 우선, 현행 부담작업의 경우 선행 적용기준으로 "부담작업"은 단기간작업 또는 간헐적인 작업에 해당되지 않는 작업으로써 다음의 11가지 기준에 해당하는 작업이 각각 주당 1회 이상 지속적으로 행해지거나 연간 총 60일 이상 행해지는 작업을 말한다. 여기서 "단기간작업"이란 "2월 이내에 종료되는 1회성 작업"을 말하며, "간헐적인 작업"이란 "연간 총 작업일수가 60일을 초과하지 않는 작업"을 말한다.

부담작업의 일반평가원칙은 1) 사업장 내 모든 작업(공정)을 대상으로 평가하여야 하고 2) 단위작업으로 구성된 작업이나 공정은 단위작업 각각에 대하여 부담작업여부를 평가하여야 하며, 단위작업을 구분하기 어려운 작업이나 공정은 그 자체를 하나의 작업으로 보고 평가하여야 하며 3) 비정형 작업의 부담작업평가는 근로자의 직종만으로 임의판단하여서는 안 되며 근로자가 실제 수행하는 작업내용 등 구체적인 작업상황을 고려하여야 하며 4) 근로자 1명이 2개 이상의 독립작업(공정)에 종사하는 경우에는 각각의 독립작업(공정)에 대하여 부담작업여부를 평가하여야 한다. 특히, 작업시간의 경우 4시간 또는 2시간의 의미는 순노출시간을 의미하며 이러한 순노출시간을 평가하기 위하여 워크샘플링 방법을 사용하거나 장시간 관찰을 통한 누적시간을 도출해야 하므로 소규모 사업장에서 평가하기 쉽지 않다.

부담작업 11가지 각호에 대한 간략한 기준해설과 문제점을 제시하면 아래와 같다. 현재의 노동부 고시에서의 부담작업은 미국 워싱턴주에서 제시한 Caution Zone(주의작업: 사업주는 해당근로자에 대하여 근골격계질환예방에 대한 교육을 시킬 의무가 있음)을 모델로 만들어 졌으나 각 항목별 판정기준은 다르게 적용하고 있어 원래 의도하고 있었던 부담작업을 충분히 잘 선별하는데 문제가 제기될 수 있다. 우리나라에서는 미국에서 적용한 위험작업(Hazard Zone: 사업주는 당해 사업장의 위험작업에 대하여 위험하지 않는 수준까지 개선노력할 의무가 있음)에 대한 개념을 적용하지 않았기 때문에 부담작업에 대한 해석기준이 원래 의도된 바와 거리가 있기 때문에 발생한 혼선이라고 생각된다.

따라서, 향후 제도개선에 도움을 주기 위하여 미국의 원래 주의작업 및 위험작업기준과 한국의 부담작업기준을 비교 적용하여 현재의 문제점을 제기하고자 한다.

1. 하루에 4시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해 키보드 또는 마우스를 조작하는 작업: 집중적이란 정의가 "입력작업의 목표량이 과도하게 미리 정해져 있거나 근로자가 일정 수준 이상 임의로 작업시간이나 휴식시간 등을 조절할 수 없는 경우"를 말하며 컴퓨터작업을 하는 경우라도 키보드나 마우스를 이용한 집중적 자료입력작업이 아닌 경우에는 동 기준의 적용에서 제외한다고 되어 있으나 CAD 작업이나 일반사무작업 중 지속적인 컴퓨터작업에서의 선별 등에 어려움이 있다. 따라서, 우리나라의 경우 정보입력작업, 문서작업, 10-key 이용 장부계원 등이 부담작업에 해당되지 않을 가능성이 높다.

2. 하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업: 이 기준에서 "같은 동작"이란 "동작이 동일하거나 다소 차이가 있다 하더라도 동일한 신체부위를 유사하게 사용하는 움직임"을 말하며 "반복하는 작업"의 기준은 아래 표를 참고(Kilbom, 1994) 하도록 되어 있으나 아래 기준은 고반복의 기준이므로 일반적인 반복의 개념이 아니므로 매우 제한적으로 적용하고 있다. 미국의 경우 1회 이상 머리 위로 손이 간다면 1분의 노출시간으로 인정하나 표 3의 기준이라면 분당 어깨 2.5회의 기준에 속하게 되고 기타 손목/손, 팔꿈치 등이 기준에 매우 제한적으로 적용되고 있어 조립라인작업, 상자포장작업, 식료품계산대 등의 작업에서도 해당되지 않을 경우가 있다.

표 3. 신체부위별 고반복 횟수

신체부위	깨	팔꿈치	손목/손
분당 반복 작업 기준	2.5회	10회	10회

※ [출처] Kilbom, A.(1994). Repetitive work of the upper extremities; Part I - Guidelines for the practitioner,

Part II – The scientific basis(knowledge base) for the guide. International Journal of Industrial Ergonomics, 14, 51–86.

3. 하루에 총 2시간 이상 머리 위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨 위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업: 이 기준에서 "팔꿈치를 몸통으로부터 드는 경우"란 "수직상태를 기준으로 위 팔(어깨-팔꿈치)이 중력에 반하여 몸통으로부터 전방 내지 측방으로 45도 이상 벌어져 있는 상태"를 말하나 실제 각도보다도 빈도에 대한 대한 논의가 더 필요하며 부담작업에 대한 기준에서는 각도의 제시가 불필요 하다고 할 수 있다.

※ [출처] Hignett, S. and L. McAtammey(2000). Rapid entire body assessment(REBA). Applied Ergonomics, 31(2), 201–205.

4. 지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업: – "목이나 허리의 굽힘"은 "특별한 사정이 없는 한 수직상태를 기준으로 목이나 허리를 전방으로 20도 이상 구부리거나 허리를 후방으로 20도 이상 제치는 경우"를 의미하며

※ [출처] Hignett, S. and L. McAtammey(2000). Rapid entire body assessment(REBA). Applied Ergonomics, 31(2), 201–205.

– 무릎을 바닥에 댄 상태에서 허리를 전방으로 굽히거나 바닥에 앞으로 누워있는 경우는 허리의 굽힘으로 보지 않음.

또한, "목이나 허리를 튼 상태"는 "특별한 사정이 없는 한 목은 어깨를 고정한 상태에서 5도 이상, 허리는 다리를 고정한 상태에서 20도 이상 좌우로 비튼 상태"를 말한다.

※ [출처] James P. Kohn(1998). Ergonomic Process Management: A Blueprint for Quality and Compliance, 166–171.

※ [출처] GM–UAW(1998). "UAW–GM Ergonomics Risk Factor Checklist RFC2" United Auto Workers–General Motors Center for Human Resources, Health and Safety Center.

여기에서도, 미국에서는 하루 2시간 이상 목이나 머리를 30도 이상 구부리거나 젖힘 또는 비틀 경우와 20도 이상 옆구림 등은 누적하여 계산하는 것으로 기준하고 있어 비교적 쉽게 판정할 수 있게 되어 있으나 우리나라의 기준은 20도와 5도의 기준이 제시되어 실제 육안으로 구별하기가 어렵게 되어 있다.

5. 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업

6. 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg 이상의 물건을 한 손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg 이상에 상응하는 힘을 가하여 한 손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업: 6호와 7호는 같은 개념 작업형태이나 집기의 형태를 분명히 구분하여 평가되어야 할 필요가 있다.

7. 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5kg 이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업

8. 하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업: 35kg 이상의 중량에 대한 규정이 없어 부담작업 선별에 제외되는 불합리한 점이 있다(예; 40kg 이상 중량물을 9회 작업하는 경우 등)

9. 하루에 25회 이상 10kg 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨 위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업: 25kg 이하의 중량물을 나쁜 자세가 아닌 작업에서 많은 빈도로 들 경우 해당되지 않는 문제점이 있으므로 다른 보완조치가 필요하다.

10. 하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업

11. 하루에 총 2시간 이상 시간당 10회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업

이상의 부담작업에 대한 지금까지의 연구논문을 검토해 보면 현재 시행되고 있는 노동부 고시에 규정된 부담작업에 대한 정의가 미국 Washington OSHA에서 정의한 Caution Zone을 근거로 마련되었으나 객관적인 기준은 원래의 기준과는 다르게 제시되고 있어 노사간의 논란이 계속되고 있으며 이에 대한 수정 검토 보완이 필요하다(정병용, 2005).

동시에, 진동이나 밀기 당기기의 작업과 같은 작업에서의 부담작업기준이 없는 등 근본적인 검토가 필요하다.

아래 두 표 4와 표 5에서 보면 부담작업에 대한 판단기준이 매우 차이가 있음을 알 수 있다. 인간공학 전문가 단체인 대한인간공학회에서 조사한 바에 의하면 우리나라 전체 사업장에 대한 부담작업비율의 추정치가 약 92.1%(11가지 부담작업 중 어느 하나라도 해당되는 경우, 즉 유해요인조사 대상 작업장)에 달하나 실제 유해요인조사 이행에 대한 실태조사에서는 현장 생산직에서의 부담작업비율이 사업주와 근로자는 각각 이 25.3%와 26.2%에 지나지 않아 전문가의 판단과 현장에서의 판단이 매우 차이가 남을 알 수 있다. 이를 보면 역시 부담작업의 선정과 판정에 대한 객관적 기준이 미비함을 알 수 있다.

표 4. KOSHA 산업안전보건연구원 2007-124-1055 기도형

전체작업 중 근골격계부담작업비율						
직무	사업주			근로자		
	빈도	비율평균 (%)	표준 편차	빈도	비율평균 (%)	표준 편차
현장 생산직	255	25.3	22.6	169	28.4	26.2
사무 관리직	137	8.2	12.7	65	7.8	12.6

표 5. KOSHA 2005. 12 이창민, 대한인간공학회

	조사대사업장 수	부담작업	부담작업비율
대기업	619	571	92.2%
중소기업	233	214	91.8%
합계	852	785	92%

또 다른 부담작업에 대한 논문을 추가로 검토해 보면, 노동부 판정기준은 정확성을 정량적으로 평가대상작업을 비부담작업으로 판정할 가능성이 높은 보수적인 평가기법으로 파악되었다(박국무 외 2006). 그리고 전반적인 평가의 정확도는 낮았으며 공통 부담작업보다 비부담작업 판정 정확성을 높이기 위해 자세 부하 평가의 정확성을 높이고 노출시간에 중점을 둔 평가 기준들이 개선되어야 한다(박국무 외 2006)고 했으며, 이러한 문제점을 개선하기 위한 대안 제시 중 하나는 작업자에게 2시간 이상 수행하는 단위작업들 중에서 부담이 되는 작업내용을 서술하도록 하고 작업자들의 의견을 종합하여 단위작업별로 부담작업여부를 선정하는 것이다. 이 결과 노사 이견이 존재하는 경우에는 인간공학 전문가(인간공학기사/기술사)가 참여하여 작업측정을 하는 것이 추천된다(정병용, 2007).

다음은 근골격계부담작업으로 선정된 작업에 대한 보건상의 조치사항으로 별표 6의 유해요인조사에서 제기되는 문제점을 파악해 본다

최초 유해요인조사의 시기는 2003.7.12일 이전에 이미 부담작업에 근로자를 종사시키고 있는 사업장의 사업주는 '04. 6. 30일까지 해당 부담작업에 대한 최초 유해요인조사를 실시하고 2004.6.30일로부터 소급하여 3년 이내의 기간 중 보건규칙 시행일('03.7.12) 이전에 보건규칙에서 정한 기준을 모두 충족하여 실시한 유해요인조사는 최초 유해요인조사를 실시한 것으로 인정하고 2003.7.12일 이후 신설되는 사업장으로 부담작업을 보유하는 경우에는 신설일로부터 1년 이내에 해당 부담작업에 대한 최초 유해요인조사를 실시하여야 한다.

수시 유해요인조사의 사유 및 시기는 다음의 1에 해당하는 경우에 이전 최초 · 정기 또는 수시 유해요인조사의 실시 여부와는 무관하게 당해 작업에 대한 수시 유해요인조사를 지체없이 실시하여야 한다("지체 없이"란 "정당한 사유가 없는 한 즉시"를 의미). 법에 의한 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 「산업재해보상보험법 시행령」 별표 3(같은 표 제2호 가목 · 라목 및 제6호에 따른 질병만 해당한다)에 따라 업무상 질병으로 인정받은 경우에 실시하는 것으로 되어 있다.

표 6. 보건기준에관한 규칙 143조(유해요인조사)

① 사업주는 근골격계부담작업에 근로자를 종사하도록 하는 경우에는 3년마다 다음 각호의 사항에 대한 유해요인조사를 실시하여야 한다. 다만, 신설되는 사업장의 경우에는 신설일부터 1년 이내에 최초의 유해요인조사를 실시하여야 한다.
1. 설비 · 작업공정 · 작업량 · 작업속도 등 작업장 상황
2. 작업시간 · 작업자세 · 작업방법 등 작업조건
3. 작업과 관련된 근골격계질환 징후 및 증상 유무 등

② 사업주는 다음 각호의 1에 해당하는 사유가 발생한 경우에는 제1항의 규정에 불구하고 지체없이 유해요인조사를 실시하여야 한다. 다만, 제1호의 경우에는 근골격계부담작업 외의 작업에서 발생한 경우를 포함한다.
1. 법에 의한 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 「산업재해보상보험법 시행령」 별표 3(같은 표 제2호 가목 · 라목 및 제6호에 따른 질병만 해당한다)에 따라 업무상 질병으로 인정받은 경우
2. 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업 · 설비를 도입한 경우
3. 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우

③ 사업주는 유해요인조사에 근로자 대표 또는 당해 작업 근로자를 참여시켜야 한다.

① 법에 의한 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근로자가 근골격계질환으로 「산업재해보상보험법 시행령」 별표 3(같은 표 제2호 가목 · 라목 및 제6호에 따른 질병만 해당한다)에 따라 업무상 질병으로 인정받은 경우

② 부담작업에 해당하는 새로운 작업 · 설비를 특정작업(공정)에 도입한 경우

③ 부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 특정작업(공정)의 작업환경이 변경된 경우

신규 입사자가 부담작업에 처음 배치될 때에는 수시 유해요인조사의 사유에 해당되지 않는다.

사업주는 부담작업에 대한 정기 유해요인조사를 최초 유해요인조사를 완료한 날(최초 유해요인조사 이후 수시 유해요인조사를 실시한 경우에는 수시 유해요인조사를 완료한 날)로부터 매 3년마다 주기적으로 실시하는 것으로 되어 있다.

([주의] 이전 유해요인조사를 완료한 날부터 3년을 초과하여서는 아니 됨)

현재 정기조사와 수시조사의 개념도 시간이 지나면서 그 의미가 약해질 것으로 예상된다. 즉 매 3년 마다 정기조사를 하게 되어 있으나 조사일 기준으로 3년 이내 정기조사를 하게 되어 있으므로 조사일이 사업장마다 또 작업마다 다를 수 있을 뿐 아니라 수시조사를 실시한 경우에도 수시조사일 기준으로 3년 이내 정기조사를 실시하는 것이므로 정기조사여부를 정부에서 일괄하여 확인하기가 어렵다.

이상과 같은 유해요인조사에 대한 기준에서 제기될 수 있는 문제점으로는 최초 1회 정기조사 일시를 조사일 기준으로 하는 것이 아니라 일정한 일자를 지정하여 기준일자 내 한번은 반드시 실시하게 하거나 정기조사는 최초의 경우 1회 실시 보고한 후 신설작업과 수시조사의 대상을 명확히 하여 정기조사의 내용에서 변경 수정된 내용을 기록 유지 관리하게 하는 방법이 논의 될 수 있을 것이다. 이 또한 유해요인조사의 사업장규모별 차별화된 관리방법이나 근골격계질환 예방프로그램의 자율확대방안 등의 개선방안과 함께 고려되는 것이 바람직하다.

정기 또는 수시유해요인조사를 위하여 현행 유해요인조사 시행지침인 KOSHA code H-30-2008에 의하여 실시하게 되어 있으며 그 시행율은 아래표 7과 같이 실제 이행율이 60%가 되지 않는 매우 낮은 것(기도형, 2007)으로 근골격계부담작업 유해요인조사 이행실태조사(산업안전보건연구원 2007-124-1055)결과 나타났다.

표 7. 2006년 이전 유해요인조사 결과(단위: 명, (%))

구분	유해요인 현장조사	증상설문조사		
		미실시	실시	계
사업주	미실시	137 (40.3)	1 (0.3)	138 (40.6)
	실시	25 (7.4)	177 (52.1)	202 (59.4)
	합계	162 (47.6)	178 (52.4)	340 (100.0)
근로자	미실시	116 (46.4)	1 (0.4)	117 (46.8)
	실시	22 (8.8)	111 (44.4)	133 (53.2)
	합계	138 (55.2)	112 (44.8)	250 (100.0)

중소규모의 사업장의 경우 미실시율이 훨씬 높을 것으로 예상된다.

유해요인조사 도구를 자체 마련하기 어려운 사업장은 공단의 기술상의 지침인 "근골격계부담작업 유해요인조사 지침(H-30-2008)"의 유해요인조사 조사표를 대신 사용할 수 있으며 외국에서 개발된 인간공학적인 평가도구(이하 "정밀평가도구"라 한다)는 "인간공학적인 측면을 고려한 조사"에만 해당되므로 정밀평가도구로 유해요인조사를 실시하는 경우에는 이에 해당되지 않는 나머지 항목 등에 대한 조사를 별도로 실시해야 하며 정밀평가도구로 유해요인조사를 실시하면서 작업장 상황이나 근골격계질환 징후 및 증상여부 등에 대한 조사를 하지 않은 경우에는 유해요인조사를 실시한 것으로 인정받지 못한다. 정밀평가도구는 종류에 따라 적용할 수 있는 작업이 달라질 수 있으므로 조사하고자 하는 작업에 적합한 정밀평가도구를 선정하여 조사하여야 한다(근골격계부담작업 유해요인조사 지침(KOSHA CODE H-30-2008)의 별표 3(작업분석평가도구) 참조).

일반적으로 대기업에서는 유해요인조사를 자체적으로 시행하거나 외부전문기관에 용역을 주어 시행하고 있으며 유해요인조사도 인간공학 전문가들이 참여한 사업장에서는 인간공학적평가도구들이 사용되었으며, 평가도구들 중에서는 OWAS, RULA나 REBA 등이 널리 사용되었다(박재희 등, 2006). 미국 내의 인간공학 전문가(CPE)들을 대상으로 한 조사에서도, 전문가들은 RULA 51.6%, OWAS 21.4%, REBA 17.9%순으로 작업부하 평가나 재해보상 평가 과정에 사용하고 있다고 보고된 바 있다(Dempsey et al., 2005).

현재까지는 대기업에서의 유해요인조사는 외부전문기관에 용역을 주거나 자체적으로 시행하는 유형으로 나눌 수 있는데 최근에는 자체적으로 실시하는 기업도 많아지고 있다. 대기업에서는 유해요인조사를 실시할 경우 부담작업선정을 위하여 작업장면을 샘플링하여 전문적으로 작업측정 조사를 실시하는 경우(전문기관에 의뢰할 경우)도 있고 단면 평가에 의하여 자체조사하고 분석하는 경우도 있다. 반면, 300인 미만의 중소 사업장에서는 안전보건 관련 대행업체들이 유해요인조사를 시행하고는 있으나 소규모 사업장의 경우는 대행료와 대행시간의 한계로 인하여 전문적으로 무상지원하는데 한계가 있으며 중규모의 사업장의 경우도 전문대행업체가 지원하는데는 한계를 가지고 있다. 따라서, 영세 중소사업장의 경우는 자체적으로 유해요인조사를 제대로 실시하는데 한계가 있으므로 국고지원에 의한 대행기관 또는 유해요인위탁민간업체의 양성을 통하여 지원할 수 있는 제도적인 보완을 하거나 중소기업용 유해요인조사 방법을 새로 제정하여 간편하게 스스로 실시할 수 있도록 제도개선이 요구된다.

이와 동시에 유해요인조사를 전문적으로 시행하는 기관의 조사자들에 대한 자격 요건을 강화하는 것이 바람직하며, 특히, 유해요인조사를 대행하는 기관은 필수적으로 인간공학기사나 기술사를 조사자로 채용하는 것을 의무화할 필요가

있다(정병용, 2007). 한편, 유해요인조사 제도에 대한 효율적인 관리를 위하여 근로감독관 등 감독/점검 기관 종사자에 대한 인간공학적 측정 및 개선에 관련된 체계적인 양성교육과 유해요인조사를 담당하는 조사자들에 대한 보수교육이 필요하다. 이를 위해선 산업안전보건 관련 공공기관들이 인간공학 전담 부서를 신설하고 기술자격을 가진 전공자들을 채용하는 등의 적극적인 노력이 필요하다고 여겨진다(정병용, 2007).

표 8에서처럼 근로복지공단에서 근골격계질환 관련 업무상 질병여부를 판정할 경우에도 전문가의 사후적 판정을 강화하고 있으므로 사후적 관리보다 사전예방이 더욱 중요한 제도적 발전이 요구된다.

이를 통하여 근골격계질환예방이 형식적으로 실시되어 사업주에게 오히려 부담만 주는 제도에서 머무를 것이 아니라 사전적 예방측면에서 뿐만 아니라 기업의 작업개선활동이 활발히 이루어질 수 있는 촉매제도로서 발전하여 근로자에게는 편안하고 안전한 작업 사업주에게는 생산성 향상과 노사의 건전한 발전의 계기가 되어야 할 것이다.

표 8. 노동부 고시 2008-43호(업무상질병 인정 여부)

○노동부 고시(2008-43호)

뇌혈관질환 또는 심장질환 및 근골격계질환의 업무상 질병 인정여부 결정에 필요한 사항

1. 뇌혈관질환 또는 심장질환(이하생략)
2. 근골격계에 발생한 질병
   가. 근골격계질환의 정의 및 범위
      1) 근골격계질환은 특정 신체부위에 부담을 주는 업무로 그 업무와 관련이 있는 근육, 인대, 힘줄, 추간판, 연골, 뼈 또는 이와 관련된 신경 및 혈관에 미세한 손상이 누적되어 통증이나 기능 저하가 초래되는 급성 또는 만성질환을 말한다.
      2) 근골격계질환은 팔(上肢), 다리(下肢) 및 허리 부분으로 구분한다.
         가) "팔 부분(上肢)"은 목, 어깨, 등, 위팔, 아래팔, 팔꿈치, 손목, 손 및 손가락의 부위를 말하며, 대표적 질환으로는 경추염좌, 경추간판탈출증, 회전근개건염, 팔꿈치의 내(외)상과염, 수부의 건염 및 건초염, 수근관증후군 등이 있다.
         나) "다리 부분(下肢)"은 둔부, 대퇴부, 무릎, 다리, 발목, 발 및 발가락의 부위를 말하며, 대표적 질환으로는 무릎의 반월상 연골손상, 슬개대퇴부 통증증후군, 발바닥의 근막염, 발과 발목의 건염 등이 있다.
         다) "허리 부분"은 요추 및 주변의 조직을 지칭하며 대표적 질환으로는 요부염좌, 요추간판탈출증 등이 있다.
   나. 가목 1)에 따른 근골격계질환을 판단할 때에는 해당 질환에 대한 증상, 이학적 소견, 검사 소견, 진단명 등을 확인하여 판단한다.
   다. 업무수행 중 발생한 사고로 인한 근골격계질환
      1) 신체부담업무를 수행한 작업력이 있는 근로자에게 업무수행 중 발생한 사고로 인해 나타나는 근골격계질환은 업무상 질병의 판단 절차에 따른다. 다만, 신체에 가해진 외력의 정도와 그에 따른 신체손상(골절, 인대손상, 연부조직 손상, 열상, 타박상 등)이 그 근로자의 직업력과 관계없이 사고로 발생한 것으로 의학적으로 인정되는 경우에는 업무상 사고의 판단 절차에 따른다.

표 8. 노동부 고시 2008-43호(업무상질병 인정 여부) (계속)

      2) 1)에서 "업무수행 중 발생한 사고"란 업무수행 중에 통상의 동작 또는 다른 동작에 의해 관절 부위에 급격한 힘이 돌발적으로 가해져 발생한 경우를 말한다. 이 경우, "급격한 힘이 돌발적으로 가해져 발생한 경우"를 판단할 때에는 신체부담업무에 따른 신체의 영향과 급격한 힘의 작용에 따른 신체의 영향을 종합적으로 고려하여 업무관련성 여부를 판단한다.
   라. 업무관련성의 판단
      1) 신체부담업무의 업무관련성을 판단할 때에는 신체부담정도, 직업력, 간헐적 작업 유무, 비고정작업 유무, 종사기간, 질병의 상태 등을 종합적으로 고려하여 판단한다.
      2) 다만, 신체부담정도는 재해조사 내용을 토대로 인간공학 전문가, 산업위생전문가, 산업의학 전문의 등 관련 전문가의 의견을 들어 평가하되, 필요한 경우 관련 전문가와 함께 재해조사를 하여 판단한다.

2.2 외국의 근골격질환예방법규

주요 선진국의 경우 근골격계질환예방을 위하여 많은 노력을 기울여 왔으며 법규정의 제정에 의존하기 보다는 사회적 문제로 질환의 감소에 목표를 두고 교육과 기술적 지원 등을 통하여 성과를 얻고 있다.

유럽에서는 작업으로 인한 전체 결근자 중에서 근골격계질환자가 49% 이상을 점유하고 있으며, 유럽인 중에서 100million명이 동 질환으로 고통을 받고 있으며, 매년 EUR240 billion 이상의 사회적 비용이 지불하고 있다(Fit for Work Europe, 2009). 특히 스웨덴의 경우, 업무상 질병 중 근골격계질환이 57%를 점유하고 있으며, 유해요인별로는 중량물 취급작업이 55.5%, 반복작업이 43.5%, 부자연스런 작업자세 37% 순으로 높게 나타났다. 신체부위별로는 상지부위(위팔/아래팔/손목/손가락)가 전체 53%, 허리부위가 17.5%, 목부위가 16%, 하지부위(Hip/무릎/종아리/발)가 13.5% 순으로 나타났다(SWEA, 2006). 미국에서는 1992년에 근골격계질환이 전체 33.6%(784,100건)이던 것이 2000년에 그 비율이 34.7%로 정점에 올랐으며, 2007년 현재 다양한 노력으로 28.9%(335,390건)로 줄어들고 있는 상황이기는 하지만 완전하게 제거되기는 어려운 것으로 보고하고 있다(BLS, 2009). 주요 외국에 대한 제도적 측면에서의 내용은 표 9에서와 같이 다양한 형태(구정완, 2009)를 갖추고 있다.

표 9. 외국의 근골격계질환 관련 법규 및 주요내용

구분	해당 기관	관련 법규정	주요내용
미국	OSHA 각 주별 자체규정, NIOSH	OSHA에서 자발적 준수를 요하는 업종별, 직종별 인간공학 프로그램 관리 가이드라인 제정(1993년)	The General Duty Clause 규정아래... 인간공학적 위험에 대한 벌금을 집행하기 전에 OSHA는 먼저 아래의 기본적 기준을 먼저 확인한 후 법 적용. 1) 인간공학적 위험(* Hazard임, caution이 아님) 2) 위험을 인지함 3) 위험이 야기될 수 있거나 가능성이 있어 근로자가 육체적 해를 입을 수 있음 4) 위함을 감소시킬 수 있는 가능한 수단이 존재함
캐나다	노동부(Human Resources and Social Development Canada) 및 각 주별관련 부처	British colombia와 Saskatchew주에서 Ergonomics Regulations 제정, 나머지 주는 일반적인 직업병 예방을 위한 포괄적 의무규정에 근거하여 예방 활동이 진행	법 위반시 과태료 부과에 관한 일반적인 조항이 있음
일본	후생노동성(Ministry of Health, Labour and Welfare)	1972년에 제정된 산업안전보건법에 따라 특정작업자를 위한 재해예방지침을 제공	정부 가이드라인을 기초로 한 대책실행과 인간공학적 관점으로 개선된 가이드라인을 통한 예방강조
호주	호주수도주행정관서(Australian Capital Territory Executive)	호주 안전보상 협의회에 의해 인력취급에 대한 국가표준과 작업장 인력작업 수행에 따른 근골격계질환 예방을 위한 실무지침 개정 발효(2007년)	인력취급작업과 관련하여 위험평가, 위험관리, 컨설팅 등의 위반 시 벌금부과 기준은 있으나 벌금액은 명시되어 있지 않음

표 11에 나와 있는 미국에서의 부담작업(Caution Zone) 분류는 우리나라의 근골격계부담작업기준의 모태가 되었으나 우리나라는 부담작업에 대하여 유해요인조사를 실시하여 유해도에 따라 작업환경개선을 하게 되어 있다. 유해도의 명확한 기준이 제시되어 있지 않기 때문에 사업주들은 부담작업에 해당되면 개선해야 한다는 압박감이 작용하기 때문에 가능하면 부담작업에 분류되지 않기를 바라고 있다. 따라서, 부담작업선정율이 매우 저조하고 부담작업선정과정에서 조차 노사간 이견이 대립될 수 있다.

따라서, 미국에서처럼 부담작업은 교육의 의무만 제시하

표 10. 근골격계질환 관련 국제적 유해요인 정의(김대성, 2009)

기준 및 법안	반복성	과도한 힘	부자연스런 자세
미국의 OSHA Ergonomics, WAC 296-62-051 (2000.05.26 제정, 2003.12.04 폐지)	반복, 힘, 자세를 복합적으로 적용하여 Caution Zone과 Hazard Zone으로 나눔. Caution Zone으로 구분되는 경우 근로자에 대하여 교육을 시켜야 하며 Hazard Zone에 해당되는 경우는 개선대상으로 분류됨		
스웨덴: Ergonomics for the Prevention of MSDs, 1998	Red Zone: 몇 번 이상 같은 동작이 반복되는 경우	어렵게 잡은 상태에서 육체적인 노력과 동작의 정밀도를 요하는 중량물을 취급하는 경우	Red Zone: 자세나 동작이 불편한 작업
브리티시컬럼비아주(CA): Musculoskeletal Injuries Regulation, 1998	작업의 지속시간, 빈도, 양을 고려하고 있으나 확실하게 정의되지 않음	작업의 지속시간, 빈도, 양을 고려하고 있으나 확실하게 정의되지 않음	작업의 지속시간, 빈도, 양을 고려하고 있으나 확실하게 정의되지 않음
영국: Display Screen Equipment work, 1992	50~60분 동안 집중적으로 자료입력 작업 5~10분의 휴식	없음	레이아웃이나 키보드 두는 위치 고려
호주: National Code of Practice for Manual Handling(OOS), 1993	시간당 들기 작업 · 10~18회/분당 · 같은 동작을 1시간 이상 계속 수행	힘과 잡기를 유지 · >10초 이상 · 앉은 자세에서 > 4.5kg 이상	부자연스럽게 잡거나 잡고 있는가?
뉴질랜드: Guidelines for Prevention & Management of OOS, 1994	30초 미만	도구의 무게 >4.5kg 집기, 급작스럽게 손으로 들기	손목의 편향, 굽힘, 신전
메인주(USA): Health & Safety Regulation: VDT Operators, 1992	VDT 작업자 쉬는 시간을 포함해 4시간 이상 VDT 작업 수행하는 작업	없음	없음

고 별도의 위험작업기준(Hazard Zone)제시하거나 현재의 유해요인조사결과에 따른 유해도 결정을 명확히 할 필요가 있다.

미국 OSHA Ergonomics, WAC 296-62-051 부담작업 체크리스트는 우리나라 근골격계부담작업의 모델이된 제도이므로 표 11에서 자세히 제시하기로 한다. 향후 우리나라가 현재의 근골격계질환관련 법제도를 전문 개정하지 않고 일부 개정할 경우에는 표 11에서 제시하고 있는 위험작업에 대한 개념을 도입하여 부담작업의 모호함을 줄여줌과 동시에 현재 규칙 제 145조 작업환경개선의 개선대상선정도

표 11. 미국 OSHA Ergonomics, WAC 296-62-051 부담작업체크리스트

신체부위	부담작업기준 (Caution Zone)	위험작업기준 (Hazard Zone)	작업공정 및 실태	개선의견
1. 반복성 (목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손)	 하루 4시간 이상 자료입력 등을 위해 키보드 또는 마우스 조작	자세: 또는 시간: 하루 7시간 이상	* 노출시간 계산시 참고사항 · 부담작업 · 위험작업	의학, 법률 관련 필사, 정보입력 문서 작업 법정 서기관 10-key 이용 장부계원 우선순위 · (1~5기록)
2. 반복성 (목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손)	 하루 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목 또는 손을 사용하여 같은 동작 반복 (키보드입력 제외, 진동이 없거나 미약할 경우)	자세: 힘: 과도한 힘을 주는 경우 시간: 하루 6시간 이상	* 분당 1회 이상 머리 위로 손이 간다면 1분의 노출시간으로 계산 · 부담작업 · 위험작업	조립라인 작업 상자 포장 작업, 식료품 계산대, 롤러이용 천장페인트 기계에 부품 투입 농작물 수확 우선순위 · (1~5기록)
3. 자세 (어깨)	 **하루에 총 2시간 이상 머리 위에 손이** **있거나, 팔꿈치가 어깨 위에** 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서의 작업	하루 4시간 이상 (반복적으로 드는 경우에는 1분에 1회 이상 드는 경우)	· 부담작업 · 위험작업	천정페인트 칠하기, 나뭇가지치기 나무에서 과일 따기 우선순위 · (1~5기록)
4. 자세 (목, 허리)	 지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서 하루에 총2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업 (30도 이상 구부릴 경우 비틀기 젖힘 옆구부림 등은 같은 시간에 누적 20도 이상 누적)	 자세: 목 45도 이상 구부림 시간: 하루 4시간 이상 자세: 허리 30도 이상 구부림 시간: 하루 4시간 이상 자세: 허리 45도 이상 구부림 시간: 하루 2시간 이상 누적	손을 짚을 경우 허리 숙임 제외이며 목 숙임만 해당. · 부담작업 · 위험작업	o 고개: 현미경작업, 실험실 작업, 조립 혹은 점검작업 o 허리: 건축에서 바닥 작업, 호텔내의 정리 작업 우선순위 · (1~5기록)

표 11. 미국 OSHA Ergonomics, WAC 296-62-051 부담작업체크리스트 (계속)

5. 자세 (무릎)	 하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업	하루 4시간 이상	* 무릎이 발가락보다 튀어나올 경우 * 무릎 꿇은 상태에서 허리 굽힘; 각각 분리해서 계산 · 부담작업 · 위험작업	◦ 쪼그리기: 곡식재배, 용접, 지붕작업 ◦ 무릎: 카펫, 타일, 바닥 설치 우선순위 · (1~5기록)
6. 손의 힘 (팔, 손목, 손)	 하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg 이상의 물건을 한 손의 손가락으로 집어 옮기거나 2kg에 상응하는 힘을 가하여 한 손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업	 동작: 반복성이 매우 강함 시간: 하루 3시간 이상	* 쥐기와 집기는 별개로, 평가 · 부담작업 · 위험작업	◦ 집기: 판재 고르기, 전자제품 작은 수공구 사용, 무거운 섬유 의상 바느질, 인쇄소의 큰 종이 뭉치 옮기기, 도서관 책 정리하기 우선순위 · (1~5기록)
7. 중량물 (무게)	 하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업 또는 35kg(75 lb) 이상 하루 1회 이상 들 경우	들기작업평가 참조	· 부담작업 · 위험작업	건설: 인조 벽판, 지붕재료 파이프, 강철봉, 판자, 목재 우선순위 · (1~5기록)
8. 중량물 (자세)	 하루에 25회 이상 10kg (25 lb) 이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나 어깨 위에서 들거나 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업	들기작업평가 참조	· 부담작업 · 위험작업	간호사, 가구옮김, 공항 수하물 취급, 쓰레기 수거인, 소포배달, 세탁서비스 우선순위 · (1~5기록)
9. 중량물 (반복)	 하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업	들기작업평가 참조	· 부담작업 · 위험작업	창고 배달센터 (선반 쌓기, 주문물량 고르기) 우선순위 · (1~5기록)
10. 반복된 충격 (손, 무릎)	 하루에 총 2시간 이상, 시간당 10회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업	 동작: 1분에 1회 이상 시간: 하루 2시간 이상	* 노출시간 계산: 1분 1회 이상은 1분씩 계산 · 부담작업 · 위험작업	카페트 까는 작업, 단단하게 끼우는 조립작업 우선순위 · (1~5기록)

※ 우선순위

5: 위험작업으로 분류되며 개선대책의 수립. 시행이 필요한 정도가 높음

4: 위험작업으로 볼 수 있으며 장기적인 대책이 필요한 정도

3: 근골격계부담작업으로 분류되며 유해요인조사 후 대책수립.시행 검토가 필요한 정도

2: 근골격계부담작업으로 볼 수 있으므로 올바른 작업자세유지 등 작업관리가 요구되는 정도

1: 일반적인 작업관리가 요구되는 정도

*** 진동기준: 높은 진동 수공구 사용(하루 30분 이상), 보통 진동 수준(2.5m/sec^2)의 수공구 하루 2시간 이상 사용**

* 노출시간 측정: 근로자에게 작업 주기 결정; 그 작업 주기 동안 실제
부적절한 자세로 있는 시간 길이 측정(노출시간 × 빈도수), 비디오 테이프 사용

◦ 짧은 작업주기: 조립라인에서 하나의 조립공정을 마무리 하는 것

◦ 보통의 ": 식료품 가게에서 고객 한 명 처리하기, 사과 과수원에서 한 나무 가지치기

◦ 긴 작업주기: 창고 배달 물품 고르기 작업에서 대량 주문 처리 하기, 콘테이너 하나 다 채우기, 한 집의 방하나 페인트 하기 등

해결할 수 있을 것으로 기대한다.

3. 결론 및 검토

본 연구에서는 현재까지 실시되고 있는 근골격계질환예방제도의 현황과 정기 유해요인 조사과정에서 제기된 여러 가지 문제점들을 전문가들의 문헌과 사업장안전보건관계자들의 인터뷰를 통하여 정리하였다. 본 논문에서는 사업장에서 가장 어려운 문제로 제기하고 있는 부담작업선정과 유해요인조사 방법을 중심으로 제도개선의 필요성과 방향을 제시하였으나 그 밖에도 근골격계질환예방관리프로그램 이행을 10인 이상 질환자 발생시 의무적으로 실시해야 하는 법적 규제 중심에서 근골격계질환 유발가능성이 있는 근로자 수 일정규모 이상의 많은 많은 사업장이 자율적으로 예방프로그램을 구축하여 지속적으로 이행해 나갈 수 있도록 시스템화 하는 것이야 말로 선진국에서 성공적으로 운용하고 있는 사전적 예방관리체계를 도입하는 것일 것이다. 마찬가지로 현재처럼 근골격계질환예방활동이 유해요인조사에서 끝나고 작업환경개선으로 이어지지 않는 다면 궁극적으로 목표로 하는 질환자 감소에는 접근하기 어려울 것이다. 따라서, 본 논문에서는 부담작업선정의 어려움을 줄일 수 있는 제도적 개선방법이 제시되었고 유해요인조사의 효율적 진행을 위한 조사방법의 개선으로 자격 있는 전문조사자의 육성 및 중소기업과 대기업의 조사방법을 구분하거나 중소기업에 대한 유해요인조사 대행기관의 국고지원제도 도입 등도 제기되었다. 이외에도 미국에서 제시한 주의작업과 위험작업의 구분을 통한 교육대상과 작업개선대상을 명확히 할 수 있는 제도가 예시로 제시되었으며 여러 선진국의 법제도가 소개되었다. 그러나 근골격계질환 감소를 위한 실효성 있는 제도가 도입되기 위해서는 일부의 법규를 부분개정하기 보다는 부담작업선정에서 유해요인조사와 작업개선 등이 마치 하나의 관리시스템에서 유기적으로 움직일 수 있도록 조화된 프로그램화된 법규가 필요하다. 지난 10년 동안 지속적으로 증가하고 있는 근골격계질환은 2008년에는 6,733건으로 전체 질병자의 69.2%를 차지하게 까지 되었으며 이러한 질환은 앞으로도 특별한 관심과 예방대책의 수립 없이는 결코 자연 감소될 수 없는 실정이다.

따라서, 근골격계질환예방사업의 성공을 위해서 정부에서는 빠른 시일 내에 근골격계질환예방을 위한 법규제도개선위원회를 공식적으로 구성하고 학계와 사업장전문가들은 이 위원회에 보다 능동적으로 참여하여 지금까지 문제 제기되고 논의된 제도적 보완책을 기초로 국내에서 뿌리를 내릴 수 있는 보다 발전적인 법규를 제 · 개정해야 할 것이다.

참고 문헌

노동부, 근골격계질환 부담작업 유해요인 조사지침, KOSHA H-30-2003, 2003.

노동부, 산업안전 보건법 노동부령 제 195호, 2003. 07. 12.

노동부, 노동부 고시 제 2003-24호 (근골격계부담작업의 기준)

노동부, 노동부 고시 제 2008- 43호 (업무상 질병 인정여부)

정병용, "유해요인조사 제도의 고찰 및 발전방향" 대한인간공학회지 26 (2), 123-129, May 2007.

정병용, 이창민 등 "근골격계부담작업 정밀실태조사 연구" 한국산업안전보건공단, 2005. 12.

김대성, "근골격계질환예방관리프로그램의 효과 평가를 통한 효율적 운영방안 연구", 산업안전보건연구원, 2009.

박국무, 기도형 등 "인간공학적 작업부하 평가방법을 이용한 근골격계부담작업 판정기준의 정확성 평가" 대한인간공학회지, 25(2), 119-123, May 2006.

기도형, 이인석 등, "근골격계부담작업 유해요인조사 이행 실태에 관한 연구" 산업안전보건연구원, 2007-124-1055.

김규상, "근골격계질환의 산업의학적 진단 및 관리방안에 관한 연구" 산업안전보건연구원, 2006-214-936.

근로복지공단 대전업무상 질병판정위원회, "업무상 질병 판정사례", 2009.02.

구정완, 김성한 등 "주요 선진국의 근골격계질환예방제도 및 운영실태에 관한 연구" 산업안전보건연구원, 2008.

Kilbom, A., "Assessment of physical exposure in relation to work-related musculoskeletal disorders-what information can be obtained from systematicobservations?", Scandinavian Journal of Work Environment and Health, 20, 30-45, 1994.

http://apps.leg.wa.gov/WAC/ "OSHA Ergonomics, WAC 296-62-051".

U.S. Department of Labor, Ergonomics Enforcement & Inspections, 2001.

저자 소개

이 동 경 dongk@kosha.or.kr

한성대학교 산업공학과 박사

현 재: 한국산업안전보건공단 교수

관심분야: 근골격계질환예방, 휴먼에러예방, 사고조사

김 증 호

연세대학교 산업보건학과 석사

현 재: 한국산업안전보건공단 부장

관심분야: 근골격계질환예방, 건강증진

논 문 접 수 일 (Date Received) : 2010년 07월 07일

논 문 수 정 일 (Date Revised) : 2010년 07월 12일

논문게재승인일 (Date Accepted) : 2010년 07월 12일