



# 근골격계 부담작업

제3편 보건기준

제12장 근골격계 부담작업 건강장해 예방 제656조 ~ 제666조

## 1 근골격계부담작업

### ■ 근골격계질환

반복적인 동작, 부적절한 작업자세, 무리한 힘의 사용, 날카로운 면과의 신체접촉, 진동 및 온도 등의 요인에 의하여 발생하는 건강장해로서 목, 어깨, 허리, 팔 · 다리의 신경 · 근육 및 그 주변 신체조직 등에 나타나는 질환



### ■ 근골격계부담작업

단순반복작업 또는 인체에 과도한 부담을 주는 작업으로 인해 건강장해가 발생할 수 있어 작업량 · 작업속도 · 작업강도 및 작업장 구조 등에 따라 고용노동부장관이 정하여 고시하는 작업

\*산업안전보건법 제39조제1항제5호의 작업으로서 동 작업으로 인해 발생하는 건강장해를 예방하기 위해 필요한 조치를 실시토록 함

## 2 근골격계부담작업 해당여부

- 유해요인조사자를 지정하여 당해 사업장의 모든 표준작업(단위작업, 공정 등)에 대해 근골격계부담작업(11종) 해당 여부를 확인하여 유해요인조사 대상을 결정

[주의사항] 작업 전체에 대해 근골격계부담작업 해당 여부를 확인한 결과, 부담작업이 없는 경우, 유해요인조사를 포함한 법적의무(제657조~661조)가 발생하지 않음

### ※ 유해요인조사자

보건관리자(선임된 경우), 사업주가 지정하는 자(제반사항에 대하여 교육을 받은 자), 근골격계질환 예방관리 추진팀(예방관리 프로그램 수립시행 사업장), 그 외 전문기관이나 전문가 등에게 의뢰 가능

### ※ 근골격계부담작업의 범위(고용노동부고시 제2020-12호)

번호	상황	작업유형
제1호		하루에 4시간 이상 집중적으로 자료입력 등을 위해 키보드 또는 마우스를 조작하는 작업
제2호		하루에 총 2시간 이상 목, 어깨, 팔꿈치, 손목, 손을 사용하여 같은 동작을 반복하는 작업
제3호		하루에 총 2시간 이상 머리 위에 손이 있거나, 팔꿈치가 어깨위에 있거나, 팔꿈치를 몸통으로부터 들거나, 팔꿈치를 몸통뒤쪽에 위치하도록 하는 상태에서 이루어지는 작업
제4호		지지되지 않은 상태이거나 임의로 자세를 바꿀 수 없는 조건에서, 하루에 총 2시간 이상 목이나 허리를 구부리거나 트는 상태에서 이루어지는 작업
제5호		하루에 총 2시간 이상 쪼그리고 앉거나 무릎을 굽힌 자세에서 이루어지는 작업
제6호		하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 1kg이상의 물건을 한 손의 손가락으로 집어 옮기거나, 2kg이상에 상응하는 힘을 가하여 한 손의 손가락으로 물건을 쥐는 작업
제7호		하루에 총 2시간 이상 지지되지 않은 상태에서 4.5kg이상의 물건을 한 손으로 들거나 동일한 힘으로 쥐는 작업
제8호		하루에 10회 이상 25kg 이상의 물체를 드는 작업
제9호		하루에 25회 이상 10kg이상의 물체를 무릎 아래에서 들거나, 어깨 위에서 들거나, 팔을 뻗은 상태에서 드는 작업
제10호		하루에 총 2시간 이상, 분당 2회 이상 4.5kg 이상의 물체를 드는 작업
제11호		하루에 총 2시간 이상 시간당 10회 이상 손 또는 무릎을 사용하여 반복적으로 충격을 가하는 작업

(제외사항)

근골격계부담작업이라고 하더라도, 2개월 이내에 종료되는 일회성 단기간 작업이거나 연간 총 작업일수가 60일을 초과하지 않는 간헐적 작업



고용노동부고시  
제2020-12호

## 3 유해요인조사

### ■ 정기 유해요인조사

근로자가 근골격계부담작업을 하는 경우에 3년마다 실시. 다만, 신설 사업장의 경우에는 신설일부터 1년 이내에 최초의 유해요인조사 실시

정기 유해요인조사 내용

- 설비 · 작업공정 · 작업량 · 작업속도 등 작업장 상황
- 작업시간 · 작업자세 · 작업방법 등 작업조건
- 작업과 관련된 근골격계질환 징후와 증상 유무 등

### ■ 수시 유해요인조사

해당하는 사유가 발생하였을 경우, 1개월 이내에 조사대상 및 조사방법 등을 검토하여 유해요인조사를 실시

수시 유해요인조사 대상

- 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근골격계질환으로 업무상 질병으로 인정받은 경우

[포함대상] 근골격계부담작업이 아닌 작업에서 근골격계질환자 발생 또는 근골격계질환으로 업무상질병을 인정받은 경우도 포함

[제외가능] 해당 근골격계질환에 대하여 최근 1년 이내에 유해요인조사를 실시 및 그 결과 필요한 작업환경개선 조치를 한 경우는 제외

- 근골격계부담작업에 해당하는 새로운 작업 · 설비를 도입한 경우
- 근골격계부담작업에 해당하는 업무의 양과 작업공정 등 작업환경을 변경한 경우

#### ✓ 1개월 이내(수시 유해요인조사)

- 업무상 질병의 경우, 조사의 의무가 발생하는 산재승인 시점을 예측하기 어렵고, 조사착수 전 피재 근로자의 작업 과정 확인 등 최소한의 준비기간 보장 필요
- 또한, 반복적인 유해요인조사는 실효성이 없어 개선 필요

# 4 유해요인조사 방법

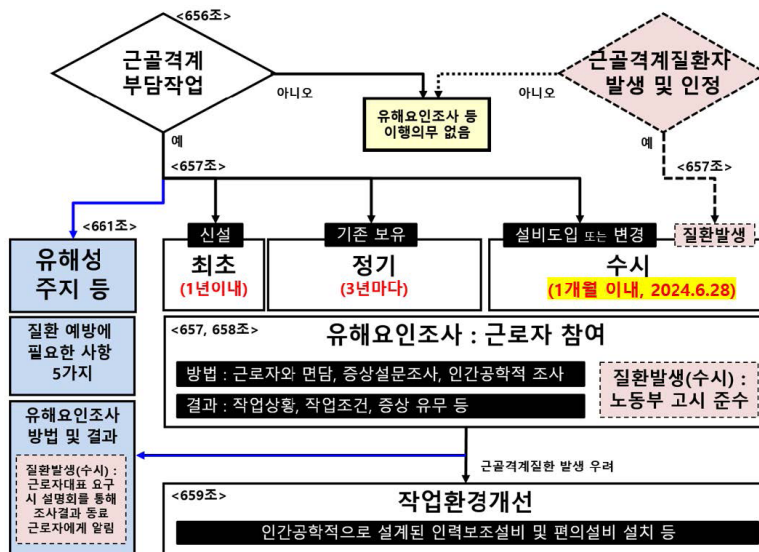
- 유해요인조사는 근로자와의 면담, 증상 설문조사, 인간공학적 측면을 고려한 조사 등 적절한 방법으로 실시하며, 근로자 대표 또는 해당 작업 근로자가 참여토록 조치
  - 근로자와의 면담 : 조사개요, 작업장 상황조사, 작업조건 조사 등
  - 증상 설문조사 : 근로자의 직업력, 근무형태, 근골격계질환의 징후 · 증상 특징 등
  - 인간공학적 측면을 고려한 조사 : 정밀한 작업분석 · 평가도구 활용 등

✓ 인간공학적 측면을 고려한 조사(예시)  
- Strain Index, NIOSH Lifting Equation, Snook Table, RULA, REBA, OWAS, WAC 등

- 임시건강진단 등에서 근골격계질환자가 발생하였거나 근골격계질환으로 업무상질병을 인정받은 경우에는 고시된 유해요인조사 방법을 준수해야 함

✓ 인간공학적 측면을 고려한 조사(예시)  
- 근골격계질환 발생 또는 업무상 인정 건에 대한 유해요인조사는 유해요인조사표 (별지 1제호 서식) 및 별지 제2호서식의 근골격계질환 증상조사표(별지 제2호 서식)를 활용  
- 작업조건 조사의 경우에는 대상작업을 보다 정밀하게 조사할 수 있는 작업분석 · 평가도구를 활용  
\* 작업분석 · 평가도구를 활용한 정밀한 조사란 인간공학적 측면을 고려한 조사를 의미

☑ 참고 · 유해요인조사 흐름도[근골격계부담작업 유해요인조사 지침(H-9-2022)]



## 5 작업환경 개선

### ■ 유해요인조사 결과 근골격계질환이 발생할 우려가 있는 경우에 인간공학적으로 설계된 인력작업 보조설비 및 편의설비를 설치하는 등 작업환경 개선에 필요한 조치 실시

#### √ 유해요인조사 대상은 다음 두 가지의 경우에 해당

① 근골격계부담작업 ② 근골격계질환자가 발생한 작업(부담작업이 아닌 작업도 포함)

#### 〉 두 작업에 대해 “근골격계질환이 발생할 우려”를 판단해 보면,

- 1) 근골격계부담작업은 근골격계질환이 다발하는 작업의 유형을 예방하기 위해 고용노동부 장관이 고시하여 정한 작업이므로 근골격계질환이 발생할 우려 : “있음”
- 2) 근골격계질환자 발생 작업(부담작업이 아닌 작업도 포함)은 이미 근골격계질환이 발생하여 업무상 질병으로 인상받은 경우이므로 근골격계질환이 발생할 우려 : “있음”

#### √ 인간공학적으로 설계된 인력작업 보조설비 및 편의설비 등

- 일반적으로 작업환경개선의 방법은 공학적 개선, 관리적 개선, 보호구 착용 등을 포함
- 다만, 작업환경개선은 인간공학적으로 설계된 인력작업 보조설비 및 편의설비를 설치하는 “공학적 개선”만을 의미하지 않음. 직무확대, 작업순환, 교대작업 및 스트레칭 등의 “관리적 개선”과 “보호구 착용”관련 사항도 포함



#### √ 개선의 우선순위

- ① 근로자의 통지에 의해 운동범위 축소, 쥐는 힘의 저하, 기능의 손실 등의 징후가 나타난 작업
  - ② 다수의 근로자가 유해요인에 노출되고 있거나 증상 및 불편을 호소하는 작업
  - ③ 비용편익 효과가 큰 작업
- 작업환경개선 계획은 유해요인조사 결과, 경제적 여건, 개선효과 등을 종합적으로 고려하여 개선계획 수립·이행
  - 필요한 경우, 정밀평가도구를 통한 유해요인조사 추가실시나 외부 전문가 등의 자문을 받는 것이 바람직함

## 6 문서의 기록과 보존

- 유해요인조사 결과는 새로운 유해요인조사가 완료될 때까지 기록 또는 보존하되 다음 사항을 포함

- 근골격계부담작업 해당 여부 결정 서류
- 유해요인조사 결과 (근골격계질환 증상조사 결과 포함)
- 의학적 조치 및 그 결과
- 작업환경 개선계획 및 그 결과보고서

근로자의 신상정보를 포함하는 경우 대외비 등으로 5년 동안 보존하며, 가동 중이거나 개선된 시설·설비는 작업장 내에 존재하는 동안 보존

## 7 유해성 등의 주지

- 근골격계부담작업을 하는 경우, 해당 부담작업의 유해성 등 근골격계질환 예방에 필요한 사항을 알려야 함

- 안내 책자 등을 단순 배포하거나 작업장에 비치하는 것만으로는 주지 의무를 이행한 것으로 보기 어려움
- 특히 유해요인 조사 및 그 결과, 조사방법 등을 해당 근로자에게 알려야 함

### ✓ 부담작업 유해성 알림 내용

- 근골격계부담작업의 유해요인
- 근골격계질환의 징후와 증상
- 근골격계질환 발생 시의 대처요령
- 올바른 작업자세와 작업도구, 작업시설의 올바른 사용방법
- 그 밖에 근골격계질환 예방에 필요한 사항

- 근로자대표의 요구가 있으면 설명회를 개최하여 근골격계질환자 발생에 따른 유해요인조사 결과를 같은 방법으로 작업하는 근로자에게 알림

## 8 통지 및 사후조치

- 근골격계부담작업으로 인하여 운동범위의 축소, 쥐는 힘의 저하, 기능의 손실 등의 징후가 나타나는 경우 근로자는 그 사실을 사업주에게 통지

근골격계질환 증상설문조사는 징후의 통지로 볼 수 없음

✓ 운동범위의 축소

- 관절의 가동범위(Range of Motion, ROM) 확인 : 각 관절 마다 정해진 운동범위에 도달하는지 여부를 확인하는 과정. (예시, 어깨관절의 굽힘의 운동범위는 0~180도, 손목관절의 굽힘은 0~80도 등)

✓ 쥐는 힘의 저하

- 근로자의 악력 및 핀치력 등 최대근력을 주기적으로 측정하여 저하 여부를 확인 및 관리

✓ 기능의 손실

- 세계보건기구(WHO)에서는 의학적 판단에 따른 장애정도(범위)가 결정되는 개념으로 유전, 사고, 질병 등에 의해 생리적 또는 해부학적 구조와 기능의 손실 또는 이상 여부에 대해서는 진단에 의해 의사가 확인토록 하고 있음

■ 근골격계부담작업으로 인해 징후가 나타난 근로자에 대하여 의학적 조치 및 필요한 경우 작업환경 개선 등 적절한 조치 실시

✓ 의학적 조치(예시)

- 장비를 통한 부위고정, 물리치료, 주사요법(근이완제, 국소마취제 등), 근무 중 치료, 해당 신체부위 휴식(일시적 근로 금지·제한, 작업전환), 스트레칭, 운동처방 및 태핑(Tapping) 등 사업장 자체의 조치 또는 의사의 조치

## 9 근골격계질환 예방관리 프로그램

■ 근골격계질환 예방관리 프로그램

유해요인 조사, 작업환경 개선, 의학적 관리, 교육·훈련, 평가에 관한 사항 등이 포함된 근골격계질환을 예방관리하기 위한 종합적인 계획

■ 프로그램 수립·시행 대상

- 근골격계질환으로 업무상 질병을 인정받은 근로자가 연간 10명 이상 발생한 사업장 또는 5명 이상 발생한 사업장으로서 발생 비율이 근로자 수의 10% 이상인 경우
- 근골격계질환 예방과 관련하여 노사 간 이견이 지속되는 사업장으로서 고용노동부장관이 수립·시행할 것을 명령한 경우

☑ 참고 KOSHA Guide

- ✓ 근골격계부담작업 유해요인조사 지침 (H-9-2022)
- ✓ 사업장 근골격계질환 예방관리 프로그램 (H-65-2012)
- ✓ 근골격계질환예방을 위한 작업환경개선 지침 (H-66-2012)
- ✓ 사업장의 근골격계질환 예방을 위한 의학적 조치에 관한 지침 (H-68-2012)

## 10 중량물의 제한

- 근로자가 중량물을 인력으로 들어올리는 작업을 하는 경우에 과도한 무게로 인하여 근로자의 목·허리 등 근골격계에 무리한 부담을 주지 않도록 최대한 노력

### [참고] 과도한 무게

- 근골격계에 과도한 부담을 주는 중량물의 무게는 근로자의 연령 및 성별, 작업빈도, 운반거리 등에 따라 달라질 수 있으나 일반적으로 남성 근로자의 경우 25kg, 여성 근로자의 경우 15kg를 초과해서는 안 되는 무게(산보 68070-749, 2003.09.05.)
- 위 질의회시는 ILO 권고치(1962년) 일부를 인용함

### ILO 권고치(최고 무게, kg)

성별	연령(세)					
	14~16	16~18	18~20	20~35	35~50	50~
남성	14.6	18.5	22.6	24.5	20.6	13.6
여성	9.8	11.7	13.7	14.6	12.7	9.8

## 11 작업시간과 휴식시간 등의 배분

- 근로자가 중량물을 인력으로 들어올리거나 운반하는 작업을 하는 경우, 취급하는 물품의 중량·취급빈도·운반거리·운반속도 등 인체에 부담을 주는 작업의 조건에 따라 작업시간과 휴식시간 등을 적정하게 배분

### [관련법령 등]

인력으로 중량물을 취급하는 작업에 대한 근로시간 제한 등(산업안전보건법 제139조, 시행령 제99조)

- '인력으로 중량물을 취급하는 작업'에 종사하는 근로자에게 필요한 안전 및 보건조치 외에 작업과 휴식의 적정한 배분 및 근로시간과 관련된 근로조건의 개선을 통하여 근로자의 건강 보호를 위한 조치를 실시해야 함

반복적으로 계속적으로 중량물을 취급하는 경우에는 작업을 시작하기 전에 관리감독자로 하여금 필요한 사항을 점검(산업안전보건기준에 관한 규칙 제35조제2항, 제385~386조)

[참고] 에너지 소비량(kcal/min)에 따른 이론적 휴식시간 산정(Murrell, 1965)

$$\text{휴식시간(Rest Time, min)} = \text{총 작업시간(min)} \times (M-S) / (M-1.5)$$

- M : 해당 작업의 평균 에너지소비량(kcal/min, 작업 시 산소소비량에 의해 결정)
- S : 권장 평균 에너지소비량(NIOSH=3.5kcal/min, 여성=3, 남성=5, 보통=5)

# 12 중량물의 제한

- **조치사항** 근로자가 5kg 이상의 중량물을 인력으로 들어올리는 작업을 하는 경우 조치사항
  - 주로 취급하는 물품에 대하여 물품의 중량과 무게중심에 대하여 작업장 주변에 안내표시를 할 것
  - 취급하기 곤란한 물품은 손잡이를 붙이거나 갈고리, 진공빨판 등 적절한 보조도구를 활용할 것



중량물 안내 표시

중량물 운반 관련 보조도구

- **알림사항** 중량물을 인력으로 들어올리는 작업을 하는 경우, 근로자에게 신체 부담을 줄일 수 있는 자세에 대하여 알림  
(예) 무게중심을 낮추거나 대상물에 몸을 밀착하는 자세 등

### ※ 올바른 중량물 취급자세

- 몸의 중심에 중량물을 가깝게 한다.
- 발을 어깨너비 정도로 벌리고  
몸은 정확하게 균형을 유지한다.
- 무릎을 굽힌다.
- 가능하면 중량물을 양손으로 잡는다.
- 목과 등이 거의 일직선이 되도록 한다.
- 등을 반듯이 유지하면서  
무릎의 힘으로 일어난다.



[관련법령 등] 중량물을 2인 이상의 근로자가 취급하거나 운반하는 작업을 하는 경우  
일정한 신호방법을 정하여 신호(산업안전보건기준에 관한 규칙 제40조)

### ☑ 참고 KOSHA Guide

- ✓ 인력운반 작업 위험성평가에 관한 기술지침 (M-35-2012)
- ✓ 들기작업 및 인력운반 작업시 보조기구의 사용에 관한 기술지침 (M-45-2012)
- ✓ 들기작업에 관한 기술지침 (M-46-2012)
- ✓ 인력운반작업에 관한 안전가이드 (G-119-2015)